

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยจัดการกับความท้าทาย

Preservice science teachers' challenges in doing classroom action research and learning activities to cope with the challenges

จิระวรรณ เกษสิงห์

Jeerawan Ketsing

สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Division of Science Education, Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 May 2015

Received in revised form 5 January 2016

Accepted 11 January 2016

Keywords:

action research,
challenge,
cooperating teacher,
preservice teacher,
university advisor

ABSTRACT

Although action research has a good reputation in teacher professional development, a small number of studies in Thailand have addressed the issue of the challenges preservice teachers experience in conducting action research and what teacher preparation programs should do to support them to overcome these difficulties. Thus, this study attempted to address this issue. Data were collected from 36 preservice teachers, 26 cooperating teachers, and 8 university advisors in a large public university in Bangkok, Thailand. The respondents completed an open-ended and checklist questionnaire. The questionnaire was validated by three experts in the field of research in education. The Index of item-objective congruence in each item was between 0.67 and 1.00. The data analyses used in this study were thematic analysis as well as the frequency and percentage. The findings showed that Thai preservice teachers confronted a number of difficulties in trying to complete their action research projects. However, possible solutions that could help them overcome the challenges were: peer critique, a sample action research review, a data analysis laboratory, and an action research clinic. This paper provides suggestions for teacher preparation programs and stakeholders supporting the preservice teachers to conduct high quality action research.

บทคัดย่อ

แม้ว่าการวิจัยปฏิบัติการจะมีชื่อเสียงในแง่การพัฒนาวิชาชีพครู หากแต่มีงานวิจัยในประเทศไทยจำนวนน้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และวิธีการที่สถาบันผลิตครูควรทำเพื่อช่วยให้นิสิตก้าวข้ามความท้าทายเหล่านี้ไปได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการหาคำตอบในประเด็นนี้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตครู 36 คน ครูพี่เลี้ยง 26 คน และอาจารย์นิเทศก์ 8 คน ของมหาวิทยาลัยของรัฐขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มที่ศึกษาตอบแบบสอบถามที่มีข้อความแบบปลายเปิด และตรวจสอบรายการ แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความเที่ยง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อระหว่าง 0.67-1.00 วิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยคือ การวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) และการหาค่าความถี่และร้อยละ ผลการวิจัยชี้ว่านิสิตครูเผชิญกับความท้าทายหลายประการเมื่อพยายามทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้สำเร็จ อย่างไรก็ตามวิธีที่อาจช่วยให้ นิสิตเอาชนะความท้าทายเหล่านั้น คือ การวิพากษ์งานกับเพื่อน การศึกษาตัวอย่างงานวิจัยปฏิบัติการ การฝึก

วิเคราะห์ข้อมูล และคลินิกการวิจัยปฏิบัติการ บทความวิจัยนี้
ได้ให้ข้อเสนอแนะแก่สถาบันผลิตครูและผู้เกี่ยวข้องในการส่งเสริม
ให้นิสิตครูทำวิจัยปฏิบัติการที่มีคุณภาพสูง

คำสำคัญ: การวิจัยปฏิบัติการ ความท้าทาย นิสิตครู ครูพี่เลี้ยง
อาจารย์นิเทศก์

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่
แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ, 2546) ให้ความสำคัญกับการใช้กระบวนการวิจัยใน
การพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาชีพครู ดังระบุใน
มาตรา 24 ความตอนหนึ่งว่า “. . . ให้สถานศึกษาและหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของกระบวนการเรียนรู้. . .” (หน้า 12) และมาตรา 30 ที่ว่า “ให้
สถานศึกษาส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการ
จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา”
(หน้า 14) จาก พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ จะเห็นว่าการวิจัยใน
ชั้นเรียน คือ เครื่องมือสำคัญที่ครูจำเป็นต้องใช้เพื่อตอบโจทย์
ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งเพื่อพัฒนา
ตนเองในฐานะครู

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action
research) (สุวิมล, 2550; Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014)
เป็นมาตรฐานสำคัญของการผลิตและพัฒนาวิชาชีพครูใน
ประเทศไทย โดยสำนักงานเลขาธิการคุรุสภากำหนดว่า ครูจะ
ต้องมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในเรื่องการ
วิจัยทางการศึกษา โดยสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนและนำผล
การวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและ
การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2556)
เช่นเดียวกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์
และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ที่วางแนวทางให้
สถาบันผลิตครูทั่วประเทศเตรียมความพร้อมแก่นิสิตนักศึกษา
ครูให้สามารถใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการเพื่อแก้ไขปัญหา
การเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียน และต่อยอดองค์ความรู้
(กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) อีกทั้งโครงการส่งเสริมการผลิต
ครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
(โครงการ สวค.) ระยะที่ 3 ยังสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาคู
ในโครงการทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นการศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้น
เรียนเพื่อประกอบการสำเร็จหลักสูตรผลิตครูห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์ ซึ่ง ณ ปัจจุบัน (พ.ศ. 2558) มีสถาบันผลิตครูชั้น

นำทั่วประเทศจำนวน 14 แห่ง เข้าร่วมโครงการดังกล่าว
(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
[สสวท.], 2557)

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้
ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในฐานะทางเลือกทางใหม่
ของการพัฒนาวิชาชีพครู (สสวท., 2557; Altrichter & Posch,
2009; Ketsing, 2012) ซึ่งการวิจัยปฏิบัติการมีจุดเด่นที่น่าสนใจ
หลายประการ ที่สำคัญคือเป็นงานวิจัยที่เชื่อมโยงกับปัญหาใน
ห้องเรียนจริงที่ครูเผชิญอยู่ ไม่ดึงครูออกจากโรงเรียน และครู
คือเจ้าของงานวิจัย มิใช่ นักวิจัยภายนอก เนื่องด้วยการวิจัย
ปฏิบัติการ คือ งานวิจัยที่ดำเนินการโดยกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่
ต้องการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผ่าน
กระบวนการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล สะท้อนความ
คิด และปรับปรุงงาน (Inoue, 2015; Ketsing, 2012; Kemmis &
McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) ดังนั้น การวิจัย
ปฏิบัติการ จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือในการปรับบทบาทของ
ครูให้เป็น “ครูผู้วิจัย” (Teacher as researcher) (Stenhouse,
1975) ที่มีความเชี่ยวชาญในการวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาในชั้น
เรียนของตนเอง

ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการต่อการพัฒนาวิชาชีพ
ครูมีอยู่หลายมิติ อาทิ ช่วยให้ครูเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของ
ตนเองมากขึ้นในฐานะครู (Levin & Rock, 2003) ช่วยให้ครู
สร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และ
ความรู้ใหม่ในเนื้อหาบูรณาการวิธีสอน (Pedagogical content
knowledge) (Price, 2001) เพิ่มความสามารถของครูในการ
วิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง (Levin & Rock,
2003) ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนครู (Inoue,
2015; McNiff & Whitehead, 2011) และสนับสนุนให้ครูมี
เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู (Valli, 2000)

แม้ว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นเรื่องที่มีความ
สำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพครู หากแต่พบว่ามีงานวิจัยใน
ประเทศไทยเพียงไม่กี่ชิ้นที่ศึกษาเกี่ยวกับความท้าทายของ
นิสิตนักศึกษาคูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อาทิ
ชาติรี และนฤมล (2554) วรรณทิพา พรทิพย์ นฤมล ภาวิณี และ
สุนันท์ (2551) และเอกภูมิ และวรรณทิพา (2553) และไม่พบ
งานวิจัยที่ให้คำตอบเกี่ยวกับวิธีการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่
สนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาคูสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น
เรียนของตนเองได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงศึกษา
ความท้าทายของนิสิตครูเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติในชั้นเรียน
ระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน และค้นหากิจกรรมการเรียนรู้

หรือวิธีการที่นิสิตเห็นว่าสามารถช่วยให้พวกเขาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้จะประโยชน์ต่อสถาบันผลิตครูและผู้เกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาครูสามารถใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในการพัฒนาวิชาชีพครูต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อสำรวจความท้าทายที่นิสิตครูเผชิญเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน
- 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนิสิตครูต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิตคิดว่าช่วยสนับสนุนให้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ สิ่งที่นิสิตครูวิทยาศาสตร์ ครูที่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ ให้ความสำคัญว่าเป็นปัญหาหรือเป็นอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จและคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิตดำเนินการอยู่ในระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน โดยทราบได้จากการตีความคำตอบของนิสิต ครูที่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ในข้อคำถามปลายเปิด ในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยจัดการกับความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดขึ้นในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งนิสิตครูวิทยาศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวมีความเห็นว่าสามารถช่วยให้พวกเขาทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ โดยพิจารณาจากการนับจำนวนความถี่และร้อยละของรายการกิจกรรมการเรียนรู้ที่นิสิตเลือกในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การตรวจเอกสาร

ความหมายและลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการ คือ การสืบเสาะหาความรู้รูปแบบหนึ่งที่ดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานของตนเองให้ดีขึ้น รวมทั้งเข้าใจในงานที่ตนเองปฏิบัติมากขึ้น โดยผ่านการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการทำงานของตนเองร่วมกับกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน (Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011; Zuber-Skerritt, 1991)

การวิจัยปฏิบัติการมีลักษณะเฉพาะหลายประการที่แตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษารูปแบบอื่น (Coughlan & Coghlan, 2002) ที่สำคัญได้แก่ 1) **คำถามวิจัยมีที่มาจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการทำงานของผู้วิจัย** (Inoue, 2015; Zuber-Skerritt, 1991) งานวิจัยปฏิบัติการจึงมักเริ่มจากการเก็บข้อมูลความต้องการของนักเรียนหรือบริบทที่ทำวิจัย (Needs assessment) เพื่อป้องกันปัญหาที่สำคัญและสมควรได้รับการแก้ไขมากที่สุด (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014) 2) **เป็นงานวิจัยที่ผู้วิจัยทำการศึกษาดตนเอง (Inside-out research)** (Inoue, 2015) คือผู้วิจัยไม่เพียงแต่ตอบว่านักเรียนมีพัฒนาการอย่างไร แต่ต้องตอบด้วยว่าตนเองมีการพัฒนาอย่างไรในฐานะครู (Altrichter & Posch, 2009; Inoue, 2015; Ketsing, 2012) 3) **กระบวนการวิจัยเป็นวงจรและมีการวนซ้ำของวงจร** มิได้เป็นเส้นตรงหรือมีวงจรเดียวเช่นการวิจัยทั่วไปทางการศึกษา โดยวงจรหนึ่งอาจประกอบด้วยการวางแผนการทำงาน (Plan) การลงมือปฏิบัติ (Act) การประเมินผลการปฏิบัติ (Assess) และการสะท้อนความคิดต่อผลการปฏิบัติที่ได้ (Reflect) (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014) ซึ่งวงจรการวิจัยปฏิบัติการจะดำเนินต่อเนื่องไปหลายวงจร และจะหยุดเมื่อผู้วิจัยเกิด “การอิ่มตัวของความรู้ (Saturated understanding)” (Inoue, 2015) ในปัญหาที่ต้องการแก้ไข 4) **การสะท้อนความคิด** นับเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการ (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014; McNiff & Whitehead, 2011) ผู้วิจัยจะประเมินการทำงานของตนเองผ่านการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับงานที่ทำ แล้วนำข้อความรู้ที่ได้ไปแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่มวิจัย (Winter, 1996) สมาชิกจะช่วยวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางใหม่ในการพัฒนางาน หากขาดการสะท้อนความคิด งานวิจัยนั้นอาจไม่นับว่าเป็นการวิจัยปฏิบัติการ (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) และ 5) **ความจำเพาะของผลการวิจัยกับบริบท** (Inoue, 2015) เนื่องจากงานวิจัยปฏิบัติการดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาตนเอง ดังนั้น ผลการวิจัยที่ได้จึงมีความจำเพาะกับบริบทที่ทำวิจัย งานวิจัยปฏิบัติการไม่ได้มีเป้าหมายเพื่อการอ้างอิงผลการวิจัยไปใช้ในบริบทอื่น (Generalization) อย่างไรก็ดี ผู้อ่านงานสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ได้ หากประสบปัญหาลักษณะเดียวกันและมีบริบทของงานวิจัยคล้ายคลึงกัน

ความท้าทายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ พบว่า มีผู้อภิปรายถึงประเด็นความท้าทายหรือปัญหา

อุปสรรคที่ส่งผลให้นิสิตนักศึกษาครูไม่ประสบความสำเร็จในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเท่าที่ควร ดังนี้ ชาตรี และ นฤมล (2554) และ เอกภูมิ และวรรณทิพา (2553) ระบุว่า ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเป็นอุปสรรคสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในประเทศไทย ซึ่งงานวิจัยรายงานว่า นิสิตนักศึกษาครูและ/หรือครูประจำการจำนวนมากมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อาทิ เข้าใจว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ผู้สอนนำนวัตกรรมใหม่ เช่น แบบฝึก ชุดการสอน หรือวิธีสอนแบบใหม่ที่ได้รับจากการอบรม ไปทดลองใช้กับนักเรียนและตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียนและ/หรือ ไม่มีการตรวจสอบความต้องการของนักเรียน ซึ่งความเข้าใจนี้ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของการวิจัยปฏิบัติการที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานของผู้วิจัย (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) นอกจากนี้พบว่า ในทางปฏิบัติ นิสิตนักศึกษาครูมักทำวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองแบบ One-group pretest-posttest design โดยเข้าใจว่างานวิจัยที่ทำให้ห้องเรียน คือ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (เอกภูมิ และวรรณทิพา, 2553) ตัวอย่างความเข้าใจคลาดเคลื่อนที่สำคัญอีกประการคือ กระบวนการวิจัย โดยงานวิจัยชี้ว่า นิสิตนักศึกษาครูและ/หรือครูประจำการหลายคนเข้าใจว่ากระบวนการวิจัยปฏิบัติการมีลักษณะเช่นเดียวกับการวิจัยเชิงทดลองหรือการวิจัยกึ่งทดลอง ที่ผู้วิจัยทำการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (เอกภูมิ และวรรณทิพา, 2553) ซึ่งความเข้าใจนี้ไม่สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยปฏิบัติการที่มีการวนซ้ำของวงจรการวิจัย มีการสะท้อนความคิดเพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจในงานของตนเองมากขึ้น และเน้นการเปลี่ยนแปลงตนเองของผู้วิจัยทั้งในแง่การทำงานและความเชื่อ (Self-transformation) (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011)

นอกจากนี้ ชาตรี และนฤมล (2554) และวรรณทิพา และคณะ (2551) พบว่า ปัญหาสำคัญในระหว่างการศึกษาประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอีกประการ คือ 1) นิสิตขาดทักษะในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากนิสิตเรียนวิชาวิจัยในชั้นเรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นหลักการและทฤษฎี แต่ไม่ได้เรียนควบคู่ไป

กับการฝึกสอนในโรงเรียน และนิสิตชี้ว่า 2) ครูที่เลี้ยงจำนวนมากยังขาดความเข้าใจเรื่องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในขณะที่สถาบันผลิตครูก็มิได้เตรียมความพร้อมให้ครูที่เลี้ยงในเรื่องดังกล่าว ส่วน Wallance (2013) ระบุว่าอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ นิสิตนักศึกษาครูบางคนไม่เกิดการพัฒนาด้านการสอน แม้ว่าจะได้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเสร็จสิ้นแล้ว คือความไม่เสถียรของความเชื่อของครู (Teachers' beliefs) ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered learning) กับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered teaching) โดยมีพบลักษณะนี้ในครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น จะส่งผลให้ครูมีอหิวาต์ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) เพราะรู้สึกว่าคุณครูควบคุมชั้นเรียนไม่ได้ นอกจากนี้ Smith and Sela (2005) รายงานว่าความท้าทายของนิสิตนักศึกษาครูในการนำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้ในการพัฒนาด้านตนเอง คือ การที่พวกเขามีหลายบทบาทหน้าที่ในเวลาเดียวกัน เหตุเพราะช่วงที่ทำวิจัยปฏิบัติการเป็นช่วงเวลาเดียวกับการเปลี่ยนผ่านจากการเป็นนิสิตนักศึกษาไปเป็นครูฝึกสอน และเป็นครูนักวิจัย ซึ่งแนวคิดของ Smith and Sela นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Price (2001) และ Goodnough (2003) ที่ชี้ว่า เวลาที่มีอยู่อย่างจำกัดเป็นความท้าทายสำคัญที่ส่งผลทางลบต่อครูมือใหม่ในการทำวิจัยปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการตรวจสอบเอกสารพบว่า นักการศึกษาทุกท่านล้วนมีความเห็นในทำนองเดียวกันว่าหน้าที่สำคัญของสถาบันผลิตครูคือการเตรียมความพร้อมให้นิสิตนักศึกษาครูสามารถนำการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการสอนของตนเองและพัฒนาวิชาชีพครูต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาความท้าทายของนิสิตครู ระดับปริญญาโท โครงการ สกว. สาขา วิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอน รวมทั้งค้นหาว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กิจกรรมใดที่นิสิตคิดว่าช่วยให้ตนเองสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียนได้ประสบความสำเร็จ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยนี้มี 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ นิสิตครูระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 36 คน (หญิง 24 คน และชาย 12 คน) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ที่ออกฝึกสอนในโรงเรียน ปีการศึกษา 2557 ระหว่างเดือน พ.ค. 2557 ถึง มี.ค. 2558 ทุกคนเป็นนิสิตทุนโครงการ สควค. มีผู้ให้ทุนคือ สสวท. นิสิตทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หรือชีววิทยา หรือฟิสิกส์ และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาตรี ไม่ต่ำกว่า 2.75 อย่างไรก็ดี นิสิตทุกคนไม่เคยมีใบประกอบวิชาชีพครูมาก่อน ดังนั้นในการศึกษาระดับปริญญาโททางการศึกษา เพื่อรับใบประกอบวิชาชีพครู ในหลักสูตรนี้ นิสิตจะต้องเรียนรายวิชาพื้นฐานทางการศึกษาที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2556 ตามประกาศคณะกรรมการคุรุสภา (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2556) ในชั้นปีที่ 1 ของหลักสูตร อาทิ ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา สารัตถทางการศึกษาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การประเมินทางวิทยาศาสตร์ศึกษา จิตวิทยาสำหรับครู การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา เป็นต้น และในชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตร นิสิตจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหรือฝึกสอนในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ตามข้อกำหนดของผู้ให้ทุน เป็นระยะเวลา 1 ปี การศึกษา โดยนิสิตจะกลับมาเรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และวิชาสัมมนา ณ คณะศึกษาศาสตร์ ทุกวันศุกร์ ในภาคเรียนที่ 1 ของการฝึกสอนในโรงเรียน (ม.ย. – ต.ค. 2557)

กลุ่มที่ 2 และ 3 คือ ครูพี่เลี้ยงจำนวน 36 คน (หญิง 24 คน ชาย 12 คน) จากโรงเรียนฝึกสอน 9 โรงเรียน และอาจารย์นิเทศก์จำนวน 8 คน (หญิง 4 คน และชาย 4 คน) ซึ่งครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์มีหน้าที่ให้คำปรึกษานิสิตในเรื่องบุคลิกภาพงานครู งานสอน รวมทั้งการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

รายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ คือ รายวิชาวิชาชีพครูบังคับจำนวน 3 หน่วยกิต สำหรับนิสิตครูโครงการ สควค. ระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยรายวิชานี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้ นิสิตมีความรู้ในหลัก

การ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ และเพื่อให้ นิสิตสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาของผู้เรียนและพัฒนาการสอนของตนเองได้ วิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำการสอน 15 ครั้งๆ ละ 4 ชั่วโมง เป็นชั่วโมงบรรยาย 2 ชั่วโมง และชั่วโมงปฏิบัติการ 2 ชั่วโมง จัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตร โดยนิสิตจะเรียนรายวิชานี้ไปพร้อมกับการฝึกสอนในโรงเรียน (ม.ย. – ต.ค. 2557)

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตครู ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิดที่ถามเกี่ยวกับชื่อสกุล ภูมิลำเนา ประสบการณ์การสอน ประสบการณ์การเป็นครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ประสบการณ์การให้คำปรึกษานิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือประสบการณ์ของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และตอนที่ 2 ประกอบด้วย ก) ข้อคำถามปลายเปิดในเรื่องความท้าทาย ปัญหาอุปสรรค หรือความกังวลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิต ข) ข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการและพื้นที่ในการเขียนแสดงความเห็นเพิ่มเติม ในเรื่องเนื้อหาหรือหัวข้อรายวิชาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสำคัญสำหรับนิสิตในการเรียนรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ ค) ข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการและพื้นที่ในการแสดงความเห็นเพิ่มเติม ในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่นิสิตคิดว่าช่วยให้ตนเองเกิดการเรียนรู้และสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้น โดยข้อคำถามในส่วน ค. นี้จะมีเฉพาะในแบบสอบถามของนิสิตเท่านั้น แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ Index of item-objective congruence รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากนิสิตครูและอาจารย์นิเทศก์ด้วยตนเอง ในเดือนสิงหาคม 2557 โดยแจกแบบสอบถามให้นิสิตในท้ายคาบเรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและให้นำมาส่งในคาบเรียนถัดไป ส่วนอาจารย์นิเทศก์ ผู้วิจัยส่ง

แบบสอบถามให้ ณ ห้องทำงานของแต่ละท่านและให้เวลาในการเขียนตอบ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้แบบสอบถามที่มีคำตอบสมบูรณ์จากนิสิตและอาจารย์นิเทศก์คืนกลับมาร้อยละ 100 ส่วนครูพี่เลี้ยง ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามผ่านนิสิตที่เรียนรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปยังโรงเรียน โดยมีหนังสือนำชี้แจงวัตถุประสงค์และความจำเป็นในการวิจัยและมีของที่ระลึกให้สำหรับครูพี่เลี้ยงทุกคน ให้เวลาครูพี่เลี้ยงในการตอบ 2 สัปดาห์ นิสิตเป็นผู้นำแบบสอบถามกลับคืนมาจากครูพี่เลี้ยง โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนกลับมา 26 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 72.20 ของประชากรครูพี่เลี้ยง 36 คน

จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นิสิตทำวิจัยปฏิบัติการได้อย่างมีคุณภาพ ด้วยการหาความถี่และร้อยละ และวิเคราะห์ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) (Inoue, 2015) ซึ่งทำโดย 1) อ่านคำตอบในแบบสอบถามอย่างละเอียดหลายๆ ครั้งจนมองเห็นภาพรวมของคำตอบ 2) สร้างแก่นสาระ (Theme) จากข้อมูลในแบบสอบถาม 3) ตรวจสอบว่าแก่นสาระที่สร้างขึ้นเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดหรือไม่ โดยนำแก่นสาระย้อนกลับไปเทียบกับข้อมูลเพื่อดูว่ามีข้อมูลขัดแย้งกับแก่นสาระหรือไม่ ถ้ามีทำการปรับแก่นสาระ 4) ทำเช่นเดียวกันนี้หลายครั้งจนมั่นใจว่าแก่นสาระทั้งหมดที่ได้เป็นตัวแทนของข้อมูล และ 5) หาความถี่และร้อยละของจำนวนคนในแต่ละแก่นสาระ จากนั้นสร้างความเชื่อมั่นของผลการวิจัยทั้งหมดโดยการทำ Inter-rater agreement check (Inoue, 2015) กับผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิตครู สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 36 คน มีภูมิลำเนากระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 31 จังหวัด นิสิตส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์การสอนในโรงเรียน (29 คน 80.6%) มีบางส่วนที่มีประสบการณ์แต่น้อยกว่า 2 ปี (7 คน 19.4%) และนิสิตทุกคนเคยเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา และมีความเข้าใจบางส่วนเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนลงทะเบียนเรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและออกฝึกสอน

สำหรับครูพี่เลี้ยงพบว่า ครูที่ตอบแบบสอบถามเกือบสองในสามเป็นเพศหญิง (17 คน จาก 26 คน 63.4%) และครึ่ง

หนึ่งมีประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี (14 คน 53.8%) รองลงมา คือ ระหว่าง 5-10 ปี (8 คน 30.8%) และน้อยกว่า 5 ปี (4 คน 15.4%) ตามลำดับ ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเป็นครูพี่เลี้ยงน้อยกว่า 5 ปี (24 คน 92.31%) นอกจากนี้พบว่าครูพี่เลี้ยงมากถึง 20 คน (76.9%) ระบุว่าไม่เคยทำหน้าที่ให้คำปรึกษานิสิตเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพราะเข้าใจว่าเป็นหน้าที่ของอาจารย์นิเทศก์และสถาบันผลิตครู รวมทั้งนิสิตไม่ได้มาขอคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับอาจารย์นิเทศก์ พบว่าอาจารย์เกือบสองในสาม (5 คน 62.50%) มีประสบการณ์การนิเทศและให้คำปรึกษานิสิตเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อยกว่า 5 ปี ขณะที่อีก 3 ท่านมีประสบการณ์ในส่วนนี้มากกว่า 5 ปี

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครู

ผลการวิเคราะห์คำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามสามกลุ่มด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) เกี่ยวกับความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนระหว่างการฝึกสอน พบว่าความท้าทายที่นิสิตต้องเผชิญในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งส่วนที่เป็นความท้าทายในระดับบุคคล (personal challenges) หมายถึงความท้าทายที่เกิดจากปัจเจกภายในตัวของนิสิต ซึ่งนิสิตสามารถควบคุมและจัดการได้ด้วยตนเอง เช่น ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ ประสบการณ์ และความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยแวดล้อมหรือบริบท (contextual challenges) คือ ความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยภายนอกหรือสิ่งที่อยู่เหนือการควบคุมของนิสิต นิสิตเพียงลำพังไม่สามารถจัดการได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ความไม่สมดุลระหว่างภาระงานกับเวลา และความเห็นต่างเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยชี้ว่าความท้าทายทั้งสองแบบต่างส่งผลต่อความสำเร็จของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างไรก็ดี ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละบุคคลและแต่ละกลุ่มอาจให้คำนำหน้าของความท้าทายเหล่านี้ในระดับที่แตกต่างกัน ดังเห็นได้จากการที่นิสิต ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ ต่างบ่งชี้ประเด็นความท้าทายในแง่มุมที่ต่างกัน ถึงกระนั้นความท้าทายที่ผู้ตอบแบบสอบถามหลายคนในทั้งสามกลุ่มเห็นตรงกัน คือ ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการของนิสิต ความขัดแย้งทางความคิดของนิสิตระหว่างการวิจัยปฏิบัติการกับการวิจัยกึ่งทดลอง และความไม่สมดุลระหว่างเวลาว่างกับภาระงานของนิสิต (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นิสิต N = 36 ครูที่เลี้ยง N = 26 อ.นิเทศก์ N = 8

มิติ	ความท้าทายของนิสิตครู ในการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน	ผู้ตอบ แบบสอบถาม	ตัวอย่างคำตอบ
บุคคล	ความสามารถในการทำวิจัย ปฏิบัติการ: นิสิตอาจมีความรู้ ทักษะ ความ สามารถ และประสบการณ์ไม่ เพียงพอที่จะทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนที่มีคุณภาพ อาทิ การ สร้างเครื่องมือ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสะท้อน ความคิด และการเขียนรายงาน การวิจัย	นิสิต 12 คน 33.33%	“การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียน <i>reflective journal</i> การสร้างคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการ” (คนที่ 20) “ด้านการ วิเคราะห์ข้อมูล คือหนักกว่าถ้ายังไม่มีความรู้เพียงพอ จะเกิด ความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลได้” (คนที่ 22) “กังวลเรื่อง การเก็บข้อมูล และการเขียนอนุทินสะท้อนความคิด กลัวว่าจะมอง ปัญหาไม่ออก” (คนที่ 25)
		ครูที่เลี้ยง 11 คน 42.31%	“...การลำดับความสำคัญของปัญหาที่จะทำการแก้ไขบางครั้งนิสิต ตัดสินใจไม่ได้ว่าจะแก้ไขปัญหาใดเป็นลำดับแรก ควรเน้นย้ำเรื่อง กระบวนการ AR [<i>Action research</i>] ให้ครบวงจร” (คนที่ 2) “การ กำหนดปัญหาและคำถามวิจัย AR เพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้งาน วิจัยนั้นเกิดขึ้น กำหนดทิศทางรูปแบบการวิจัย ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และการสร้างคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการ” (คนที่ 6) “ให้ นิสิตเข้าใจหลักการของ AR” (คนที่ 15)
		อ.นิเทศก์ 7 คน 87.50%	“งานวิจัยยังไม่เป็น AR อย่างแท้จริง ส่วนใหญ่ยังเป็น 1 วงจรอยู่ ยังไม่ค่อยเห็นวงจรรอบที่ 2 3 4 อย่างชัดเจน” (คนที่ 2) “นิสิตขาด ประสบการณ์ในการสอนทำให้วิเคราะห์ปัญหาไม่ได้ว่าตนเองกำลัง ต้องการศึกษาอะไร ตนเองต้องพัฒนาอะไรบ้าง” (คนที่ 8)
บุคคล	ความขัดแย้งในตนเอง: นิสิตเกิดสภาวะขัดแย้งทาง ความคิดในตนเอง (<i>Disequilibrium</i>) ระหว่างการ วิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนกับ การวิจัยกึ่งทดลอง เช่น นิสิต ต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น เรียนให้มีคุณภาพและรู้ว่า แผนการวิจัยปฏิบัติการควร ยึดหยุ่นได้ตามบริบท แต่ละขณะ เดียวกันนิสิตต้องการให้ทุก อย่างเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ล่วงหน้าก่อนที่นิสิตจะเข้าใจ บริบทโรงเรียนและชั้นเรียน	นิสิต 8 คน 22.22%	“เวลาที่คลาดเคลื่อนจากที่วางแผนไว้ รูปแบบการทำ เมื่อทำไปแล้ว นั้น กังวลว่าจะมีความเป็น AR [<i>Action research</i>] มากน้อยแค่ไหน” (คนที่ 11) “กลัวว่าจะทำไม่ทันและกลัวว่าสิ่งที่ทำกับการวิจัยปฏิบัติการ จะไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เหมือนว่างานที่ทำมาเป็นการวิจัยกึ่ง ทดลองมากกว่า...” (คนที่ 12) “รู้สึกว่ามันกดดันขึ้นขีด ทำให้ วางแผนอะไรไม่ทัน ผวนกับการที่เริ่มจะเข้าใจ <i>Action research</i> ไป อย่างละน้อยทำให้งานที่ออกแบบมามีช่องโหว่มากมายเมื่อลงมาสอน จริงๆ แล้วพบว่าสิ่งที่ <i>review</i> มาต้องปรับเปลี่ยนเยอะมาก ซึ่งบริบท ต่างกันทำให้สิ่งที่คิดไว้ต้องมาปรับเปลี่ยนอย่างกระชั้นชิด รู้สึกเป็น กังวลมากค่ะ...” (คนที่ 27)

มิติ	ความท้าทายของนิสิตครู ในการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน	ผู้ตอบ แบบสอบถาม	ตัวอย่างคำตอบ
		ครูที่เลี้ยง 3 คน 15.54%	“การทำวิจัยปฏิบัติการที่ถูกต้องควรเป็นส่วนหนึ่งของสอน ไม่ใช่ งานที่จำต้องทำส่ง ซึ่งนิสิตมีประสบการณ์น้อย ไม่แน่ใจว่านิสิต เข้าใจงานวิจัยปฏิบัติการมากน้อยแค่ไหน” (คนที่ 7) “อยากให้ นิสิตวางแผนดำเนินการวิจัยให้สอดคล้องกับ รร. ไม่อยากให้เกิด หัวข้อมาก่อนแล้วจึงมาทดสอบกับนักเรียน” (คนที่ 16)
		อ.นิเทศก์ 5 คน 62.50%	“กังวลเรื่องการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่ง คำถามวิจัย การตั้งคำถามวิจัย เพราะนิสิตจะคุ้นชินกับงานวิจัยที่มอง ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเพียงด้านเดียว...” (คนที่ 4) “แรกๆ จะมี ปัญหา เพราะนิสิตยึดติดกับการวิจัยที่ทดลองค่อนข้างมาก เท่าที่ดู การเริ่มต้นกระบวนการวิจัยอาจไม่เป็นไปตามหลักการของ AR เท่า ไหร่ เพราะ AR ควรเริ่มจากปัญหาของตัวเองในชั้นเรียนมากกว่าการ Lit Review ถ้าเริ่มจาก Lit Review โดยไม่ดูปัญหาในชั้นเรียนจริงก็ เหมือนกับการทำวิจัยแบบเดิม” (คนที่ 5)
บริบท	ความไม่สมดุลของเวลากับภาระ งาน: นิสิตมีภาระงานมาก ทั้งงาน สอน งานวิจัย งาน โรงเรียน และ งานในหน้าที่นิสิต แต่เวลาใน การฝึกสอนมีจำกัด ขณะที่ กิจกรรมเสริมหลักสูตรของ โรงเรียนมีมาก ส่งผลให้นิสิตไม่ สามารถบริหารจัดการเวลาใน หน้าที่รับผิดชอบต่างๆ ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ	นิสิต 15 คน 41.67%	“เวลาที่ใช้ในการทำวิจัยน้อยมาก โรงเรียนมีกิจกรรมเยอะปิดเทอม เร็ว สอนไม่ทัน กลัวว่างานวิจัยที่ทำอะไรออกมาไม่ดีไม่เป็นไปตาม แผนที่คาดไว้” (คนที่ 7) “งานเยอะมากทั้งงานที่เป็นงานครู งานใน ฐานะครูผู้วิจัยและงานในฐานะนิสิตด้วยเวลาที่มันทำให้กลัวว่าทำงาน ไม่ดีสักอย่าง...” (คนที่ 14) “มีความกังวลเกี่ยวกับเวลาในการทำ วิจัย เนื่องจากตอนนี้โรงเรียนลดเวลาเรียนลงเหลือคาบละ 40 นาที. ...” (คนที่ 31)
		ครูที่เลี้ยง 10 คน 38.46%	“กังวลเรื่องการบริหารเวลาของนิสิต การจัดการเรียนการสอนและ การทำวิจัย” (คนที่ 5) “การแบ่งเวลาในการทำงาน ไม่อยากให้ กระทบกับการเตรียมการสอน” (คนที่ 15) “เวลากับเนื้อหาในการ จัดการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกัน ในสภาพจริงเนื้อหาที่ นักเรียนต้องเรียนเยอะมาก กิจกรรม รร. ก็เยอะอาจไม่เป็นไปตามที่ นิสิตคาดไว้” (คนที่ 16)
		อ.นิเทศก์ 1 คน 12.50%	“นิสิตไม่ค่อยมีเวลาอ่านหนังสือหรืองานวิจัยต่างๆ ทำให้ความคิด แคบในการวิเคราะห์ข้อมูลนอกจากนี้เวลามีจำกัดทำให้นิสิตเครียด และอาจทำงานแบบพอด้าน...” (คนที่ 1)

มิติ	ความท้าทายของนิสิตครู ในการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน	ผู้ตอบ แบบสอบถาม	ตัวอย่างคำตอบ
บริบท	ความเห็นต่างเรื่องการวิจัย ปฏิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง: กังวลเกี่ยวกับความเข้าใจที่ไม่ ตรงกันในเรื่องการวิจัยปฏิบัติ การของผู้เกี่ยวข้อง อาทิ นิสิต ครู ที่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่องานวิจัยและการ จบของนิสิต	นิสิต 1 คน 2.78%	“ผมเชื่อว่าการวิจัยปฏิบัติการจะทำให้ครูจริงๆ พัฒนาตนเองผ่าน กระบวนการวิจัยได้ดียิ่งขึ้นและเป็นสภาพจริงแต่ผมไม่ทราบว่าจะช่วย ในการจบของนิสิตแต่ละคนที่ต้องผ่านผู้เชี่ยวชาญภายนอกได้ อย่างไร... ผมคิดอยู่ว่าหากวิจัยปฏิบัติการในความหมายของ อาจารย์แต่ละท่านตรงกันจะดีมากแต่ปัญหาที่มีคือเราเข้าใจไม่ตรง กัน อยากให้ทำความเข้าใจ AR ให้ตรงกันทั้งสาขาและผู้ที่จะมาเป็น กรรมการ...” (คนที่ 9)
		ครูที่เลี้ยง 2 คน 7.69%	“ควรมีการอบรมครูที่เลี้ยงให้เข้าใจและทำ AR” (ครู 1) “ตัวผู้ตอบ แบบสอบถามเองก็ไม่เชี่ยวชาญในการทำ AR อยากได้รับการ อบรมเพื่อเสริมความมั่นใจเพื่อให้สามารถให้คำปรึกษานิสิต ได้ดี ยิ่งขึ้น” (ครู 12)
		อ.นิเทศก์ 2 คน 25.00%	“ควรจัดสัมมนาทำความเข้าใจกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอน ทั้งหมด เพื่อให้ทิศทางการทำงานวิจัยและช่วยเหลือให้คำปรึกษานิสิต ประสบความสำเร็จเพราะเป้าหมายคือจะทำอย่างไรให้นิสิตเป็นครูมือ อาชีพ สอนเก่ง รู้จักพัฒนาตนเอง...” (คนที่ 6) “แต่ละฝ่ายควร เข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตรงกัน โดยเฉพาะ บุคลากรคณะศึกษาศาสตร์” (คนที่ 8)

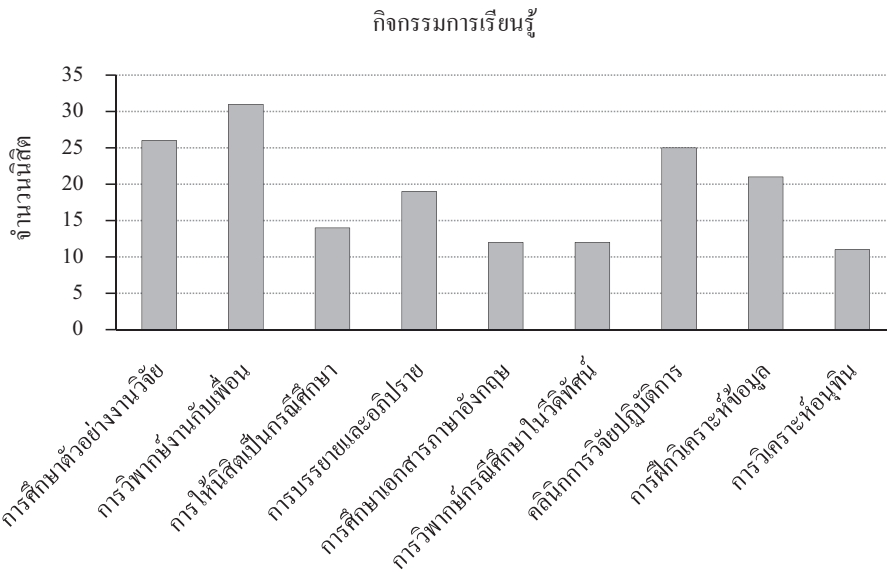
กิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

เพื่อค้นหาว่ากิจกรรมการเรียนรู้ใดที่ส่งเสริมให้นิสิตสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ ผู้วิจัยได้ให้รายชื่อกิจกรรมที่นิสิตที่าระหว่างเรียนรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแบบสอบถาม รวมทั้งเว้นที่ว่างให้นิสิตแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยให้เลือกและเขียนว่ากิจกรรมใดบ้างที่พวกเขาคิดว่าช่วยให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในรูปภาพที่ 1

จากรูปภาพที่ 1 จะเห็นว่านิสิตส่วนใหญ่เชื่อว่า การวิพากษ์งานกับเพื่อน (31 คน 86.11%) ช่วยให้พวกเขาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในกิจกรรมนี้นิสิตจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 3-4 คน เรียกว่า “กลุ่มเพื่อนผู้วิพากษ์ (Critical friends group)” (McNiff & Whitehead, 2011) จากนั้นสมาชิกกลุ่มศึกษางานวิจัยปฏิบัติการของกันและกัน นิสิตประเมินชิ้นงานของเพื่อนตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด จดบันทึกผลการประเมินและข้อเสนอแนะลง

ในกระดาษ เสร็จแล้วจึงแลกเปลี่ยนผลการประเมินและข้อเสนอแนะระหว่างกัน โดยการอ่านข้อเสนอแนะที่ได้รับก่อนแล้วจึงให้การพูดคุยที่หลัง สุดท้ายแต่ละคนเขียนระบุว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการอ่านและประเมินงานวิจัยของเพื่อน และข้อเสนอแนะอะไรที่ได้รับจากการวิพากษ์ของเพื่อนที่จะนำไปใช้ปรับปรุงงานวิจัยของตนเองภายใน 48 ชั่วโมง

รองลงมาพบว่า นิสิตคิดว่า การศึกษาตัวอย่างงานวิจัย (26 คน 72.22%) ช่วยให้พวกเขาเข้าใจการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดีขึ้น ในกิจกรรมนี้นิสิตแต่ละคนได้รับมอบหมายให้อ่านและวิพากษ์ตัวอย่างงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครูทั้งในและต่างประเทศคนละ 1 ตัวอย่างต่อสัปดาห์ โดยนิสิตจะได้รับคำถามเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิพากษ์จากผู้สอน เมื่อถึงคาบเรียนต่อมานิสิตจับกลุ่มกัน 4-5 คน ตามตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษามาเป็นการบ้าน ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ศึกษาตัวอย่างงานวิจัยคนละเรื่องกัน จากนั้นสมาชิกกลุ่มแลกเปลี่ยนผลการวิพากษ์ซึ่งกันและกัน และนำเสนอตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษาพร้อมผลการวิพากษ์ของกลุ่มหน้าชั้นเรียน



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สำหรับกิจกรรมที่นิสิตเลือกเป็นอันดับสาม คือ **คลินิกการวิจัยปฏิบัติการ** (25 คน 69.44%) กิจกรรมนี้ผู้สอนจะพบนิสิตเป็นกลุ่มเล็ก (2-3 คน) นอกเวลาเรียน กลุ่มละ 30-60 นาที ในการพบกันนิสิตต้องสรุปประเด็นที่จะมาแลกเปลี่ยนและขอคำปรึกษา 1-2 หน้ากระดาษ A4 กิจกรรมนี้คล้ายคลึงกับ “การวิพากษ์งานกับเพื่อน” ต่างกันเล็กน้อยตรงที่ผู้สอนสามารถให้ข้อเสนอแนะที่ตอบสนองความต้องการของนิสิตรายบุคคลได้มากขึ้น

สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะอื่น ยกเว้น การฝึกวิเคราะห์ข้อมูล (21 คน 58.33%) และการบรรยายและอภิปราย (19 คน 52.78%) พบว่านิสิตน้อยกว่าครึ่งหนึ่งคิดว่าสามารถช่วยให้พวกเขาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ดีขึ้น

บทสรุป วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจความท้าทายของนิสิตครู สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ระดับปริญญาโท โครงการ สกว. เกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่านิสิตครู ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์เห็นตรงกันว่า ความท้าทายหลักของนิสิต ได้แก่ ก) ความสามารถของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการ ข) ความขัดแย้งทางความคิดของนิสิตระหว่างการวิจัยปฏิบัติการกับการวิจัยกึ่งทดลอง ค) ความไม่สมดุลระหว่างเวลากับภาระงานของนิสิต และ ง) ความเห็น

ต่างเรื่องการทำวิจัยปฏิบัติการในกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ชาตรี และนฤมล (2554) ที่พบว่านิสิตฝึกสอน ระดับปริญญาตรี มีปัญหาเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยทั้งนิสิต ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ต่างไม่มั่นใจในศักยภาพของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการ ขณะที่ เอกภูมิ และวรรณทิพา (2553) พบว่า ในทางปฏิบัติ นิสิตฝึกสอนมักทำวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง โดยคิดว่างานวิจัยใดๆ ที่ทำในห้องเรียน คือ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รวมทั้งพบว่าครูพี่เลี้ยงมีความรู้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไม่ถนัด และต้องการให้สถาบันผลิตครูจัดอบรมและฝึกให้ครูพี่เลี้ยงทำวิจัยในชั้นเรียนด้วย นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่ชี้ว่านิสิตนักศึกษาครุมีความกังวลอย่างมากในการทำวิจัยปฏิบัติการในช่วงฝึกสอน เหตุเพราะช่วงเวลาดังกล่าว นิสิตนักศึกษาต้องรับภาระหน้าที่หลายอย่างทั้งในฐานะครู นักศึกษา และผู้วิจัย (Kosnik & Beck, 2000; Smith & Sela, 2005) และนิสิตครุมักมีปัญหาในการบริหารจัดการเวลา (Goodnough, 2003; Price, 2001) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยหลายชิ้นยังคงสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปพร้อมกับการฝึกสอน และการเรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการ เนื่องจากพบว่าจะช่วยให้นิสิตนักศึกษามองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริง และเป็นการใช้การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองอย่างแท้จริง (Kosnik & Beck, 2000; Price, 2001; Smith

& Sela, 2005; Valli, 2000)

นอกจากนี้ ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ ระบุว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่นิสิตครูจำนวนมากเห็นว่าสามารถช่วยให้พวกเขาทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การวิพากษ์งานกับเพื่อน การศึกษาตัวอย่างงานวิจัย การฝึกการวิจัยปฏิบัติการ การฝึกวิเคราะห์ข้อมูล และการบรรยายและอภิปราย ตามลำดับ ผลที่ได้มีสอดคล้องกับ Price (2001) Smith and Sela (2005) และ Valli (2000) ที่ใช้กิจกรรมการวิพากษ์งานกับเพื่อน และการพบกันกลุ่มย่อยนอกเวลาเรียน ในการสอนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ และ Ketsing (2014) ที่พบว่า นิสิตครูไทยชอบเรียนรู้ผ่านการศึกษาดูอย่าง

จากผลการวิจัยที่ได้ งานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) เพื่อช่วยให้นิสิตครูสามารถก้าวผ่านความท้าทายในระดับบุคคล ได้แก่ ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการ และความขัดแย้งในตัวเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการและการวิจัยกึ่งทดลอง สถาบันผลิตครู ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญในการเตรียมนิสิตก่อนออกฝึกสอนให้เข้าใจอย่างชัดเจนในเรื่องปรัชญา หลักการ เป้าหมาย กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ที่มาของคำถามวิจัยปฏิบัติการ ความแตกต่างระหว่างการวิจัยปฏิบัติการกับการวิจัยทางการศึกษารูปแบบอื่น และเหตุผลความจำเป็นและคุณค่าของการวิจัยปฏิบัติการในการพัฒนาวิชาชีพครู โดยอาจบรรจุเรื่องเหล่านี้ไว้ในช่วงต้นของรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และจัดให้นิสิตเรียนเนื้อหาส่วนนี้ก่อนออกฝึกสอน อย่างไรก็ดีเนื้อหาในส่วนอื่น อาทิ การค้นหาคำปัญหาวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ควรจัดไปพร้อมกับการฝึกสอน เพื่อให้นิสิตได้เชื่อมโยงหลักการที่เรียนกับการฝึกปฏิบัติงานจริงในโรงเรียน

2) เพื่อช่วยให้นิสิตครูสามารถก้าวผ่านความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยภายนอก คือ ความไม่สอดคล้องกันระหว่างเวลา กับภาระงาน และความเห็นต่างเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง สถาบันผลิตครูควรเป็นเจ้าภาพชี้แจงทำความเข้าใจร่วมกับนิสิตครู ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษานิสิตเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ภาระงานทั้งหมดที่นิสิตต้องรับผิดชอบระหว่างฝึกสอน โดยแลกเปลี่ยนความต้องการของบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อให้บรรลุข้อตกลงร่วมกัน นอกจากนี้ สถาบันผลิตครูอาจจัดอบรมผู้เกี่ยวข้องในเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ก่อนส่งนิสิตออกฝึกสอน และส่งเอกสารสรุป

แนวคิดสำคัญ บทบาทหน้าที่ ข้อตกลง และอื่นๆ ไปยังผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งขอให้อาจารย์นิเทศก์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักไปประชุมอย่างไม่เป็นทางการกับครูพี่เลี้ยงและนิสิตที่โรงเรียนฝึกสอน เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันเป็นต้น

3) วิธีการหรือลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สถาบันผลิตครู ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง อาจนำไปใช้เพื่อช่วยให้นิสิตครูสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ คือ กิจกรรมที่มีลักษณะเปิดโอกาสให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติจริงและวิพากษ์ข้อเรียนรู้จากการปฏิบัติร่วมกับกลุ่มเพื่อนและผู้ที่มีประสบการณ์ เช่น การวิพากษ์งานกับเพื่อน การศึกษาดูอย่างงานวิจัยปฏิบัติการทั้งในและต่างประเทศ การฝึกการวิจัยปฏิบัติการ และการฝึกวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น โดยอาจใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย แล้วจึงประเมินการเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิต เพื่อให้สามารถเลือกใช้กิจกรรมหรือวิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทของแต่ละสถาบันได้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สวพ.มก.)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (5 ปี) สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชาติรี ฝ่ายคำตา และ นฤมล ยุตาคม. (2554). ความรู้ความสามารถ การปฏิบัติงาน คุณลักษณะ และเจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 17(1), 147-161.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ พรทิพย์ ไชยโส นฤมล ยุตาคม ภาวินี ศรีสุขวัฒนานันท์ และ สุนันท์ สังข์อ่อง. (2551). การผลิตและพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์*, 29(2), 126-139.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2557). *โครงการการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง*

- วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สทวค.) ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2555-2561). กรุงเทพฯ: สสวท.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: บริษัทพรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2556). *มาตรฐานวิชาชีพครู*. สืบค้นจาก <http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=136&did=254>
- สุวิมล ว่องวณิช. (2550). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ วรรมทิพา รอดแรงคำ. (2553). ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำวิจัยในชั้นเรียนและการนิเทศการทำวิจัยในชั้นเรียนให้แก่ นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ที่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์*, 31(2), 319–332.
- Altrichter, H., & Posch, P. (2009). Action research, professional development and systematic reform. In S. Noffke & B. Somekh (Eds.). *The Sage handbook of educational action research* (pp. 213–225). Singapore: Sage Publications.
- Coughlan, P., & Coughlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 220–240.
- Goodnough, K. (2003). Facilitating action research in the context of science education: Reflections of a university researcher. *Educational Action Research*, 11(1), 40–63.
- Inoue, N. (2015). *Beyond actions: Psychology of action research for mindful educational improvement*. New York, NY: Peter Lang.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner (3rd ed.)*. Geelong, VIC, Australia: Deakin University Press.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Singapore: Springer, Sage Publications.
- Ketsing, J. (2012). Action research: A new approach for teacher professional development. *Kasetsart Educational Review*, 27(2), 65–77.
- Ketsing, J. (2014, November). *Preservice teachers' difficulties in teaching inquiry in Thai science classrooms*. Paper presented at International Science Education Conference 2014 (ISEC 2014), Singapore.
- Kosnik, C., & Beck, C. (2000). The action research process as a means of helping student teachers understand and fulfil the complex role of the teacher. *Educational Action Research*, 8(1), 115–135.
- Levin, B. B., & Rock, T. C. (2003). The effects of collaborative action research on preservice and experienced teacher partners in professional development schools. *Journal of Teacher Education*, 54(2), 135–149.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2011). *All you need to know about action research (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Price, J. N. (2001). Action research, pedagogy and change: The transformative potential of action research in pre-service teacher education. *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 43–74.
- Smith, K., & Sela, O. (2005). Action research as a bridge between pre-service teacher education and in-service professional development for students and teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 28(3), 293–310.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. London, UK: Heinemann.
- Valli, L. (2000). Connecting teacher development and school improvement: Ironic consequences of a preservice action research course. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 715–730.
- Wallance, C. S. (2013). Promoting shifts in preservice science teachers' thinking through teaching and action research in informal settings. *Journal of Science Teacher Education*, 24(5), 811–832.
- Winter, R. (1996). Some principles and procedures for the conduct of action research. In Zuber-Skerritt, O. (Ed.). *New directions in action research*. London, UK: Falmer Press.
- Zuber-Skerritt, O. (1991). *Action research for change and development*. Aldershot, UK: Gower-Avebury.

Translated Thai References

- Faikhamta, C., & Yutakom, N. (2011). Science student teachers' competencies, practices, characteristics, and attitude towards teaching profession in the context of five-year teacher education. *Songklanakarin Journal*

- of Social Sciences & Humanities*, 17(1), 147–161. [in Thai]
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2014). *Project for the promotion of science and mathematics talented teachers (PSMT) phase 3 (2012–2018)*. Bangkok, Thailand: Author. [in Thai]
- Jantarakantee, E., & Roadrangka, V. (2010). The cooperating teachers' and the university supervisors' understanding of classroom research principles and the supervision of classroom research for pre-service science teachers. *Kasetsart Journal: Social Sciences*, 31(2), 319–332. [in Thai]
- Ministry of Education. (2011). *Thai qualifications framework for higher education (bachelor degree in education 5 year program)*. Bangkok, Thailand: Author. [in Thai]
- Office of the National Education Commission. (2003). *National education act B.E. 2542 and amendments (second national education act B.E. 2545)*. Bangkok, Thailand: Pimdeekarnpim Co., Ltd. [in Thai]
- Roadrangka, V., Chaiso, P., Yutakom, N., Srisukwatananan, P., & Sung-Onk, S. (2010). Science teacher preparation and development according to learning reform, National Education Act B.E. 2542 (1999). *Kasetsart Journal: Social Sciences*, 29(2), 126–139. [in Thai]
- Teacher Council of Thailand. (2013). *Teaching profession standards*. Retrieved from <http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=136&did=254> [in Thai]
- Wongwanich, S. (2007). *Classroom action research*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Press. [in Thai]