

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครุวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยจัดการกับความท้าทาย

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

จีระวรรณ 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

แม้ว่าการวิจัยปฏิบัติการจะมีชื่อเสียงในเรื่องของการพัฒนา วิชาชีพครุ หากแต่มีงานวิจัยในประเทศไทยจำนวนน้อยที่ ศึกษาเกี่ยวกับความท้าทายของนิสิตครุใน การทำวิจัยปฏิบัติ การในชั้นเรียน และวิธีการที่สถานบันพลิตครุควรทำเพื่อช่วยให้ นิสิตก้าวข้ามความท้าทายเหล่านี้ไปได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึง ต้องการหาคำตอบในประเด็นนี้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นิสิตครุ 36 คน ครุพี่เลี้ยง 26 คน และอาจารย์นิเทศก์ 8 คน ของ มหาวิทยาลัยของรัฐขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มที่ศึกษาตอบแบบสอบถามที่มีข้อคำถามแบบปลายเปิด และตรวจสอบรายการ แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบ ความเที่ยง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา 3 ท่าน มี ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อระหว่าง 0.67–1.00 วิธี วิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยคือ การวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) และการหาค่าความถี่และร้อยละ ผลการ วิจัยชี้ว่า นิสิตครุเผชิญกับความท้าทายหลายประการเมื่อ พยายามทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้สำเร็จ อย่างไรก็ดี วิธีที่ อาจช่วยให้นิสิตฯ 解除ความท้าทายเหล่านี้ คือ การวิพากษ์ งานกับเพื่อน การศึกษาตัวอย่างงานวิจัยปฏิบัติการ การฝึก

วิเคราะห์ข้อมูล และคลินิกการวิจัยปฏิบัติการ บทความวิจัยนี้ ได้ให้ข้อเสนอแนะแก่สถาบันผลิตครุและผู้เกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้ศิลปินครุทำวิจัยปฏิบัติการที่มีคุณภาพสูง

คำสำคัญ: การวิจัยปฏิบัติการ ความท้าทาย นิสิตครุ ครุพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546) ให้ความสำคัญกับการใช้กระบวนการการวิจัยในการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาชีพครุ ดังระบุในมาตรา 24 ความต้องห้ามนั้นว่า “...ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้...” (หน้า 12) และมาตรา 30 ที่ว่า “ให้สถานศึกษาส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถอวิจัยเพื่อพัฒนาการขัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” (หน้า 14) จาก พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ จะเห็นว่าการวิจัยในชั้นเรียน คือ เครื่องมือสำคัญที่ครุจำเป็นต้องใช้เพื่อตอบโจทย์ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งเพื่อพัฒนาตนเองในฐานะครุ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research) (สุวินล, 2550; Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014) เป็นมาตรฐานสำคัญของการผลิตและพัฒนาวิชาชีพครุในประเทศไทย โดยสำนักงานเลขานุการครุสากาหนาดว่า ครุจะต้องมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในเรื่องการวิจัยทางการศึกษา โดยสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนและนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองและการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้ (สำนักงานเลขานุการครุสากา, 2556) เช่นเดียวกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์ และสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ที่วางแนวทางให้สถาบันผลิตครุทั่วประเทศเตรียมความพร้อมแก่นิสิตนักศึกษาครุให้สามารถใช้กระบวนการการวิจัยปฏิบัติการเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียน และต่อยอดองค์ความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) อีกทั้ง โครงการส่งเสริมการผลิตครุที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (โครงการ สคก.) ระยะที่ 3 ยังสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาครุในโครงการทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อประกอบการสำเร็จหลักสูตรผลิตครุห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่ง ณ ปัจจุบัน (พ.ศ. 2558) มีสถาบันผลิตครุชั้น

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

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในฐานะทางเลือกทางใหม่ของการพัฒนาวิชาชีพครุ (สถาท., 2557; Altrichter & Posch, 2009; Ketsing, 2012) ซึ่งการวิจัยปฏิบัติการมีจุดเด่นที่น่าสนใจอย่างประการ ที่สำคัญคือเป็นงานวิจัยที่เชื่อมโยงกับปัญหาในห้องเรียนจริงที่ครุเผชิญอยู่ ไม่ดึงครุออกจากโรงเรียน และครุคือเจ้าของงานวิจัย มิใช่นักวิจัยภายนอก เนื่องด้วยการวิจัยปฏิบัติการ คือ งานวิจัยที่ดำเนินการโดยกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติตัวอยู่ตอนนี้ โดยผ่านกระบวนการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล สะท้อนความคิด และปรับปรุงงาน (Inoue, 2015; Ketsing, 2012; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) ดังนั้น การวิจัยปฏิบัติการ จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือในการปรับบทบาทของครุให้เป็น “ครุผู้วิจัย” (Teacher as researcher) (Stenhouse, 1975) ที่มีความเชี่ยวชาญในการวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนของตนเอง

ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการต่อการพัฒนาวิชาชีพครุมีอยู่หลายมิติ อาทิ ช่วยให้ครุเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเองมากขึ้นในฐานะครุ (Levin & Rock, 2003) ช่วยให้ครุสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการขัดการเรียนการสอน และความรู้ใหม่ในเนื้อหาบูรณาการวิชีสอน (Pedagogical content knowledge) (Price, 2001) เพิ่มความสามารถของครุในการวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาการสอนของตนเอง (Levin & Rock, 2003) ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนครุ (Inoue, 2015; McNiff & Whitehead, 2011) และสนับสนุนให้ครุมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครุ (Valli, 2000)

แม้ว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพครุ หากแต่พบว่ามีงานวิจัยในประเทศไทยเพียงไม่กี่ชิ้นที่ศึกษาเกี่ยวกับความท้าทายของนิสิตนักศึกษาครุในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อาทิ ชาตรี และนุ่มล (2554) วรรณพิพา พรพิพัฒน์ นุ่มล ภารวี และสุนันท์ (2551) และเอกภูมิ และวรรณพิพา (2553) และไม่พบงานวิจัยที่ให้คำตอบเกี่ยวกับวิธีการหรืออิทธิพลการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาครุสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง ได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงศึกษาความท้าทายของนิสิตนักศึกษาครุเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน และค้นหาอิทธิพลการเรียนรู้

หรือวิธีการที่นิสิตเห็นว่าสามารถช่วยให้พากษาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถาบันผลิตครุและผู้เกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาครุสามารถใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในการพัฒนาวิชาชีพครุต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

- เพื่อสำรวจความท้าทายที่นิสิตครุเผชิญกับภาระที่ต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน
- เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนิสิตครุต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิตคิดว่าช่วยสนับสนุนให้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ สิ่งที่นิสิตครุวิทยาศาสตร์ ครุที่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ มีความเห็นว่าเป็นปัญหาหรือเป็นอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จและคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิตดำเนินการอยู่ในระหว่างการฝึกสอนในโรงเรียน โดยทราบได้จากการตีความคำตอบของนิสิต ครุที่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ในข้อคำถามปลายเปิด ในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยจัดการกับความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดขึ้นในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งนิสิตครุวิทยาศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวมีความเห็นว่าสามารถช่วยให้พากษาทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ โดยพิจารณาจากการนับจำนวนความถี่และร้อยละของรายการกิจกรรมการเรียนรู้ที่นิสิตเลือกในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การตรวจสอบสาร

ความหมายและลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการ

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

การวิจัยปฏิบัติการมีลักษณะเฉพาะอย่างประการที่แตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษารูปแบบอื่น (Coughlan & Coghlan, 2002) ที่สำคัญได้แก่ 1) ค่าตอบรับมีที่มาจากการปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการทำงานของผู้วิจัย (Inoue, 2015; Zuber-Skerritt, 1991) งานวิจัยปฏิบัติการจึงมักเริ่มจากการเก็บข้อมูลความต้องการของนักเรียนหรือบริบทที่ทำวิจัย (Needs assessment) เพื่อ弄ชี้ว่าปัญหาใดสำคัญและสมควรได้รับการแก้ไขมากที่สุด (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014) 2) เป็นงานวิจัยที่ผู้วิจัยทำการศึกษาตนเอง (Inside-out research) (Inoue, 2015) คือผู้วิจัยไม่เพียงแต่ตอบว่านักเรียนมีพัฒนาการอย่างไร แต่ต้องตอบด้วยว่าตนเองมีการพัฒนาอย่างไรในฐานะครุ (Altrichter & Posch, 2009; Inoue, 2015; Ketsing, 2012) 3) กระบวนการวิจัยเป็นวงจรและมีการวนซ้ำของวงจร นี้ได้เป็นสื้นตรงหรือมีวงจรเดียวซึ่งการวิจัยทั่วไปทางการศึกษา โดยวงจรนี้จะประกอบด้วยการวางแผนการทำงาน (Plan) การลงมือปฏิบัติ (Act) การประเมินผลการปฏิบัติ (Assess) และการสะท้อนความคิดคู่กับผลการปฏิบัติที่ได้ (Reflect) (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014) ซึ่งวงจรการวิจัยปฏิบัติการจะดำเนินต่อเนื่องไปหลายวงจร และจะหยุดเมื่อผู้วิจัยเกิด “การอั่มด้วยความรู้” (Saturated understanding)” (Inoue, 2015) ในปัญหาที่ต้องการแก้ไข 4) การสะท้อนความคิด นับเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการ (Inoue, 2015; Kemmis et al., 2014; McNiff & Whitehead, 2011) ผู้วิจัยจะประเมินการทำงานของตนเอง ผ่านการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับงานที่ทำ แล้วนำข้อความรู้ที่ได้ไปแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่มวิจัย (Winter, 1996) สมาชิกจะช่วยวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางใหม่ในการพัฒนางาน หากขาดการสะท้อนความคิด งานวิจัยนั้นอาจไม่นับว่าเป็นการวิจัยปฏิบัติการ (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) และ 5) ความจำเพาะของผลการวิจัยกับบริบท (Inoue, 2015) เนื่องจากงานวิจัยปฏิบัติการดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนางานของตนเอง ดังนั้น ผลการวิจัยที่ได้จึงมีความจำเพาะกับบริบทที่ทำวิจัย งานวิจัยปฏิบัติการไม่ได้มีเป้าหมายเพื่อการอ้างอิงผลการวิจัยไปใช้ในบริบทอื่น (Generalization) อย่างไรก็ต้องอ่านงานสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ได้ หากประสบปัญหาลักษณะเดียวกันและมีบริบทของงานวิจัยคล้ายคลึงกัน

ความท้าทายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ พบว่า มีผู้อภิปรายถึงประเด็นความท้าทายหรือปัญหา

อุปสรรคที่ส่งผลให้นิสิตนักศึกษาครูไม่ประสบความสำเร็จในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเท่าที่ควร ดังนี้ ชาตรี และ นฤมล (2554) และ เอกภูมิ และ วรรณพิพา (2553) ชี้ว่า ความเข้าใจคาดเดล่อนเป็นอุปสรรคสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในประเทศไทย ซึ่งงานวิจัยรายงานว่า นิสิตนักศึกษาครูและ/หรือครูประจำการจำนวนมากมีความเข้าใจคาดเดล่อนเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อาทิ เข้าใจว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ผู้สอนนำนวัตกรรมใหม่ เช่น แบบฝึก ชุดการสอน หรืออวีชีสอนแบบใหม่ที่ได้รับจากการอบรม ไปทดลองใช้กับนักเรียนและตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียนและ/หรือไม่มีการตรวจสอบความต้องการของนักเรียน ซึ่งความเข้าใจในนี้ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของการวิจัยปฏิบัติการที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานของผู้วิจัย (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011) นอกจากนี้พบว่า ในทางปฏิบัติ นิสิตนักศึกษาครูมักทำวิจัยเชิงทดลองหรือกิ่งทดลองแบบ One-group pretest-posttest design โดยที่เข้าใจว่า งานวิจัยที่ทำให้ห้องเรียน คือ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (เอกภูมิ และ วรรณพิพา, 2553) ตัวอย่างความเข้าใจคาดเดล่อนที่สำคัญอีกประการคือ กระบวนการวิจัย โดยงานวิจัยที่ว่า นิสิตนักศึกษาครู และ/หรือครูประจำการพยายามเข้าใจว่ากระบวนการวิจัยปฏิบัติการมีลักษณะเช่นเดียวกับการวิจัยเชิงทดลองหรือการวิจัยกิ่งทดลอง ที่ผู้วิจัยทำการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยเบริญเที่ยบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (เอกภูมิ และ วรรณพิพา, 2553) ซึ่งความเข้าใจในนี้ไม่สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยปฏิบัติการที่มีการวนซ้ำของวงจรการวิจัย มีการสะท้อนความคิดเพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจในงานของตนเองมากขึ้น และเน้นการเปลี่ยนแปลงตนเองของผู้วิจัยทั้งในแง่การทำงานและความเชื่อ (Self-transformation) (Inoue, 2015; Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2011)

นอกจากนี้ ชาตรี และ นฤมล (2554) และ วรรณพิพา และ คณะ (2551) พบว่า ปัญหาสำคัญในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิตระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอีกประการ คือ 1) นิสิตขาดทักษะในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากนิสิตเรียน วิชาวิจัยในชั้นเรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นหลักการและทฤษฎี แต่ไม่ได้เรียนควบคู่ไป

กับการฝึกสอนในโรงเรียน และนิสิตซึ่ง 2) ครูพี่เลี้ยงจำนวนมากบังขัดความเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในขณะที่สถาบันผลิตครูที่มิได้เตรียมความพร้อมให้ครูพี่เลี้ยงในเรื่องดังกล่าว ส่วน Wallance (2013) ระบุว่า อุปสรรคสำคัญที่ทำให้นิสิตนักศึกษาครูบางคนไม่เกิดการพัฒนาตนเองในด้านการสอน แม้ว่าจะได้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้ว ก็ความไม่เสียรของความเชื่อของครู (Teachers' beliefs) ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered learning) กับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered teaching) โดยมักพบลักษณะนี้ในครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น จะส่งผลให้ครูมีอ่อนไหวต่อความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) เพราะรู้สึกว่าตนเองควบคุมชั้นเรียนไม่ได้ นอกจากนี้ Smith and Sela (2005) รายงานว่า ความท้าทายของนิสิตนักศึกษาครูในการนำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้ในการพัฒนาตนเอง คือ การที่พากเพกษาหรือทบทวนหน้าที่ในเวลาเดียวกัน เหตุเพราะช่วงที่ทำวิจัยปฏิบัติการเป็นช่วงเวลาเดียวกับการเปลี่ยนผ่านจากการเป็นนิสิตนักศึกษาไปเป็นครูฝึกสอน และเป็นครูนักวิจัย ซึ่งแนวคิดของ Simth and Sela นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Price (2001) และ Goodnough (2003) ที่ชี้ว่า เวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นความท้าทายสำคัญที่ส่งผลทางลบต่อครูมือใหม่ในการทำวิจัยปฏิบัติการ อย่างไรก็ได้ ข้อมูลจากการตรวจสอบพบว่า นักการศึกษาทุกท่านล้วนมีความเห็นในทำนองเดียวกันว่า หน้าที่สำคัญของสถาบันผลิตครูคือการเตรียมความพร้อมให้นิสิตนักศึกษาสามารถนำการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการสอนของตนเองและพัฒนาวิชาชีพครูต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาความท้าทายของนิสิตครู ระดับปริญญาโท โครงการ ศศวศ. สาขาวิชาพัฒนาศตวรรษศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอน รวมทั้งค้นหาว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กิจกรรมใดที่นิสิตคิดว่าช่วยให้ตนเองสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียนได้ประสบความสำเร็จ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยนี้มี 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ นิสิตครุรัตน์ดับปริญญาโท สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ศึกษา จำนวน 36 คน (หญิง 24 คน และชาย 12 คน) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ที่ออกฝึกสอนในโรงเรียน ปีการศึกษา 2557 ระหว่างเดือน พ.ค. 2557 ถึง มิ.ค. 2558 ทุกคนเป็นนิสิตทุนโครงการ ศภาค. มีผู้ให้ทุนคือ สถาบันนิสิตทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี หรือชีวิทยา หรือฟิสิกส์ และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาตรี ไม่ต่ำกว่า 2.75 อย่างไรก็ได้ นิสิตทุกคนไม่เคยมีประสบการณ์การสอนไว้มาก่อน ดังนั้นในการศึกษาระดับปริญญาโททางการศึกษา เพื่อรับใบประกาศนียบัตร ให้ได้ในหลักสูตรนี้ นิสิตจะต้องเรียนรายวิชาพื้นฐานทางการศึกษาที่สอดรับกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2556 ตามประกาศคณะกรรมการครุศาสตร์ (สำนักงานเลขานุการครุศาสตร์, 2556) ในชั้นปีที่ 1 ของหลักสูตร อาทิ รายวิชาระบบทั่วไป ที่ต้องมีความรู้ความสามารถทางการศึกษา สาระตัดทางการศึกษาสำหรับครุวิทยาศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การประเมินทางวิทยาศาสตร์ศึกษา จิตวิทยาสำหรับครุ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา เป็นต้น และในชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตร นิสิตจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหรือฝึกสอนในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ ตามข้อกำหนดของผู้ให้ทุน เป็นระยะเวลา 1 ปี การศึกษา โดยนิสิตจะกลับมาเรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และวิชาลัมมนา 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) ซึ่งครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์มีหน้าที่ให้คำปรึกษานิสิตในเรื่องบุคลิกภาพ งานครุ งานสอน รวมทั้งการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รายวิชาการวิจัยปฏิบัติในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

รายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ คือ รายวิชาชีพครูบังคับจำนวน 3 หน่วยกิต สำหรับนิสิตครุ โครงการ ศภาค. ระดับปริญญาโท สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ศึกษา โดยรายวิชานี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้นิสิตมีความรู้ในหลัก

การ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ และเพื่อให้นิสิตสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาของผู้เรียนและพัฒนาการสอนของตนเอง ได้ 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 แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตครุ ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิดที่ถามเกี่ยวกับชื่อสกุล ภูมิลำเนา ประสบการณ์การสอน ประสบการณ์การเป็นครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ประสบการณ์การให้คำปรึกษานิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือประสบการณ์ของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และตอนที่ 2 ประสบการณ์ ข้อคำถามปลายเปิดในเรื่องความท้าทาย ปัญหาอุปสรรค หรือความกังวลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิต ข) ข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการและพื้นที่ในการเรียนและคงความเห็นเพิ่มเติม ในเรื่องนี้ อาทิ หัวข้อรายวิชาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสำคัญ สำหรับนิสิตในการเรียนรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ ค) ข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการและพื้นที่ในการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดในรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่นิสิตคิดว่าช่วยให้ตนเองเกิดการเรียนรู้และสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้อย่างมีคุณภาพมากที่สุด โดยข้อคำถามในส่วน ค. นี้จะมีเฉพาะในแบบสอบถามของนิสิตเท่านั้น แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ Index of item-objective congruence รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากนิสิตครุและอาจารย์นิเทศก์ด้วยตนเอง ในเดือนสิงหาคม 2557 โดยแยกแบบสอบถามให้นิสิตในท้าย课堂เรียนวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและให้นำมาส่งใน课堂เรียนถัดไป ส่วนอาจารย์นิเทศก์ ผู้วิจัยส่ง

แบบสอบถามให้ ณ ห้องทำงานของแต่ละท่านและให้เวลาในการเขียนตอบ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้แบบสอบถามที่มีคำตอบสมบูรณ์จากนิสิตและอาจารย์นิเทศก์คืนกลับมาวันละ 100 ส่วนครูพี่เลี้ยง ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามผ่านนิสิตที่เรียนรายวิชา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปยังโรงเรียนโดยมีหนังสือแนบท้ายวันที่จะส่งแบบสอบถามกลับคืนมาจากครูพี่เลี้ยง โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนกลับมา 26 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 72.20 ของประชากรครูพี่เลี้ยง 36 คน

จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นิสิตทำวิจัยปฏิบัติการได้อย่างมีคุณภาพ ด้วยการหาความถี่และร้อยละ และวิเคราะห์ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) (Inoue, 2015) ซึ่งทำโดย 1) อ่านคำตอบในแบบสอบถามอย่างละเอียดหลายครั้งจนมองเห็นภาพรวมของคำตอบ 2) สร้างแก่นสาระ (Theme) จากข้อมูลในแบบสอบถาม 3) ตรวจสอบว่าแก่นสาระที่สร้างขึ้นเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดหรือไม่ โดยนำแก่นสาระขอนกลับไปพิจัยกับข้อมูลเพื่อดูว่ามีข้อมูลขัดแย้งกับแก่นสาระหรือไม่ ถ้ามีทำการปรับแก่นสาระ 4) ทำเช่นเดียวกันนี้หลายครั้งจนมั่นใจว่าแก่นสาระทั้งหมดที่ได้เป็นตัวแทนของข้อมูล และ 5) หาความถี่และร้อยละของจำนวนคนในแต่ละแก่นสาระ จากนั้นสร้างความเชื่อมั่นของผลการวิจัยทั้งหมดโดยการทำ Inter-rater agreement check (Inoue, 2015) กับผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิตครู สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 36 คน มีภูมิลำเนากรุงเทพฯ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 31 จังหวัด นิสิตส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์การสอนในโรงเรียน (29 คน 80.6%) มีบังคับที่มีประสบการณ์เดิมอย่างน้อยกว่า 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 รวมทั้งนิสิตไม่ได้มีมาก่อนมารับสมัคร

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

ความท้าทายในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครู

ผลการวิเคราะห์คำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามสามกลุ่มด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) เกี่ยวกับความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกสอน พบว่าความท้าทายที่นิสิตต้องเผชิญในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งส่วนที่เป็นความท้าทายในระดับบุคคล (personal challenges) หมายถึงความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยภายในตัวของนิสิต ซึ่งนิสิตสามารถควบคุมและจัดการได้ด้วยตนเอง เช่น ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ ประสบการณ์ และความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยแวดล้อมหรือบริบท (contextual challenges) คือ ความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยภายนอกหรือสิ่งที่อยู่เหนือการควบคุมของนิสิต นิสิตพึงยังลำพังไม่สามารถจัดการได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ความไม่สมดุลระหว่างภาระงานกับเวลา และความเห็นต่างเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยชี้ว่าความท้าทายทั้งสองแบบดังส่วนต่อความสำเร็จของนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อย่างไรก็ได้ ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละบุคคลและแต่ละกลุ่มอาจให้น้ำหนักของความท้าทายเหล่านี้ในระดับที่แตกต่างกัน ดังเห็นได้จากการที่นิสิต ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ ต่างบ่งชี้ประเด็นความท้าทายในแต่ละมุมที่ต่างกัน ถึงกระนั้นความท้าทายที่ผู้ตอบแบบสอบถามหลายคนในทั้งสามกลุ่มเห็นตรงกัน คือ ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการของนิสิต ความขัดแย้งทางความคิดของนิสิตระหว่างการวิจัยปฏิบัติการกับการวิจัยกึ่งทดลอง และความไม่สมดุลระหว่างเวลา กับภาระงานของนิสิต (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นิสิต N = 36 ครูพี่เลี้ยง N = 26 อ.นิเทศศรี 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% ครูพี่เลี้ยง 11 คน 42.31% อ.นิเทศศรี 7 คน 87.50%	<p>“การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนreflective journal การสร้างคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการ” (คนที่ 20) “ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล คือหาหลักว่าแล้วซึ่งไม่มีความรู้เพียงพอ จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลໄ้ด້” (คนที่ 22) “กังวลเรื่องการเก็บข้อมูล และการเขียนอนุทิณฑ์ห้องความคิด กลัวว่าจะมองปัญหาไม่ออก” (คนที่ 25)</p> <p>“...การลำดับความสำคัญของปัญหาที่จะทำการแก้ไขบางครั้งนิสิตตัดสินใจไม่ได้ว่าจะแก้ไขปัญหาใดเป็นลำดับแรก ควรเน้นเข้าเรื่องกระบวนการ AR [Action research] ให้ครบวงจร” (คนที่ 2) “การกำหนดค่าปัญหาและกำหนดวิจัย AR เพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้งานวิจัยนี้เกิดขึ้น กำหนดทิศทางรูปแบบการวิจัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และการสร้างคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการ” (คนที่ 6) “ให้นิสิตเข้าใจหลักการของ AR” (คนที่ 15)</p> <p>“งานวิจัยซึ่งไม่เป็น AR อย่างแท้จริง ส่วนใหญ่ยังเป็น 1 วงรอบซึ่งไม่ค่อยเห็นวงรอบที่ 2 3 4 อย่างชัดเจน” (คนที่ 2) “นิสิตขาดประสบการณ์ในการสอนทำให้วิเคราะห์ปัญหาไม่ได้ว่าต้นเรื่องกำลังต้องการศึกษาอะไร ตอนเรื่องต้องพัฒนาอะไรบ้าง” (คนที่ 8)</p>
บุคคล	ความขัดแย้งในตนเอง: นิสิตเกิดสภาวะขัดแย้งทาง ความคิดในตนเอง (Disequilibrium) ระหว่างการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับ การวิจัยกึ่งทดลอง เช่น นิสิต ต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น เรียนให้มีคุณภาพและรู้ว่า แผนการวิจัยปฏิบัติการควร มีดอยู่นี้ได้ตามบริบท แต่ขณะ เดียวกันนิสิตต้องการให้ทุก อย่างเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ล่วงหน้าก่อนที่นิสิตจะเข้าไป บริบทโรงเรียนและชั้นเรียน	นิสิต 8 คน 22.22%	<p>“เวลาที่ค่าลากเคลื่อนจากที่วางแผนไว้รูปแบบการทำเมื่อทำไปแล้วนั้น กังวลว่าจะมีความเป็น AR [Action research] มากน้อยแค่ไหน” (คนที่ 11) “กลัวว่าจะทำไม่ทันและกลัวว่าสิ่งที่ทำกับการวิจัยปฏิบัติการจะไม่เป็นไปในทิศเดียวกัน เหมือนกับงานที่ทำมาเป็นการวิจัยกึ่งทดลองมากกว่า ...” (คนที่ 12) “รู้สึกว่าทุกอย่างมันกระชั้นชิด ทำให้วางแผนอะไรไม่ทัน ผนวกกับการที่เริ่มจะเข้าใจ Action research ไปอย่างละเอียดทำให้งานที่ออกแบบมาเมื่อหัวมานามาเมื่อลงมาสอนจริงๆ แล้วพบว่าสิ่งที่ review มาต้องปรับเปลี่ยนเยอะมาก ซึ่งบันทึกต่างกันทำให้สิ่งที่คิดไว้ต้องมาปรับเปลี่ยนอย่างกระชั้นชิด รู้สึกเป็นกังวลมากค่ะ...” (คนที่ 27)</p>

มิติ	ความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	ผู้ตอบแบบสอบถาม	ตัวอย่างคำตอบ
		ครูที่เลี้ยง 3 คน 15.54%	“การทำวิจัยปฏิบัติการที่ถูกต้องควรเป็นส่วนหนึ่งของสอน ไม่ใช่งานที่จำต้องทำส่ง ซึ่งนิสิตมีประสบการณ์น้อย ไม่แน่ใจว่านิสิตเข้าใจงานวิจัยปฏิบัติการมากน้อยแค่ไหน” (คนที่ 7) “อย่างให้นิสิตวางแผนดำเนินการวิจัยให้สอดคล้องกับ รร. ไม่ยากให้คิดหัวข้อมาก่อนแล้วจึงมาทดสอบกับนักเรียน” (คนที่ 16)
		0.นิเทศก์ 5 คน 62.50%	“กังวลเรื่องการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งคำแนะนำวิจัย การตั้งคำถามวิจัย เพราะนิสิตจะคุ้นชินกับงานวิจัยที่มีของผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเพียงด้านเดียว...” (คนที่ 4) “แรกๆ จะมีปัญหา เพราะนิสิตยังติดกับการวิจัยกึ่งทดลองค่อนข้างมาก เท่าที่คุ้น การเริ่มต้นกระบวนการวิจัยอาจไม่เป็นไปตามหลักการของ AR เท่าไหร่ เพราะ AR ควรเริ่มจากปัญหาของตัวเราในชั้นเรียนมากกว่าการ Lit Review ถ้าเริ่มจาก Lit Review โดยไม่คุ้นปัญหาในชั้นเรียนจริงก็เหมือนกับการทำวิจัยแบบเดิม” (คนที่ 5)
บริบท	ความไม่สมดุลของเวลาภาระงาน: นิสิตมีภาระงานมาก ทั้งงานสอน งานวิจัย งานโรงเรียน และงานในหน้าที่นิสิต แต่เวลาในการฝึกสอนนี้จำกัด ขณะที่กิจกรรมเสริมหลักสูตรของโรงเรียนมีมาก ส่งผลให้นิสิตไม่สามารถบริหารเวลาจัดการเวลาในหน้าที่รับผิดชอบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	นิสิต 15 คน 41.67%	“เวลาที่ใช้ในการทำวิจัยน้อยมาก โรงเรียนมีกิจกรรมเยอะปิดเทอมเร็ว สอนไม่ทัน กลัวว่างานวิจัยที่ทำจะออกมาไม่ดีไม่เป็นไปตามแผนที่คาดไว้” (คนที่ 7) “งานเยอะมากหั่งงานที่เป็นงานครุ งานในฐานะครูผู้วิจัยและงานในฐานะนิสิตค่อนข้างมากที่มีทำให้กลัวว่าทำงานไม่คุ้นอย่าง...” (คนที่ 14) “มีความกังวลเกี่ยวกับเวลาในการทำวิจัย เนื่องจากตอนนี้โรงเรียนลดเวลาเรียนลงเหลือแค่ 40 นาที...” (คนที่ 31)
		ครูที่เลี้ยง 10 คน 38.46%	“กังวลเรื่องการบริหารเวลาของนิสิต การจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัย” (คนที่ 5) “การแบ่งเวลาในการทำงาน ไม่อยากให้กระทบกับการเตรียมการสอน” (คนที่ 15) “เวลาภาระนี้ห้ามในการจัดการเรียนการสอน ไม่สอดคล้องกับ ในการสอน นักเรียนต้องเรียนเยอะมาก กิจกรรม รร. ก็เยอะอาจไม่เป็นไปตามที่นิสิตคาดไว้” (คนที่ 16)
		0.นิเทศก์ 1 คน 12.50%	“นิสิตไม่ค่อยมีเวลาอ่วนหนั่งสือหรืองานวิจัยต่างๆ ทำให้ความคิดแยกในการวิเคราะห์ข้อมูลออกจากนี้ เวลาไม่จำกัดทำให้นิสิตเกร็งและอาจทำงานแบบพ่อผ่าน...” (คนที่ 1)

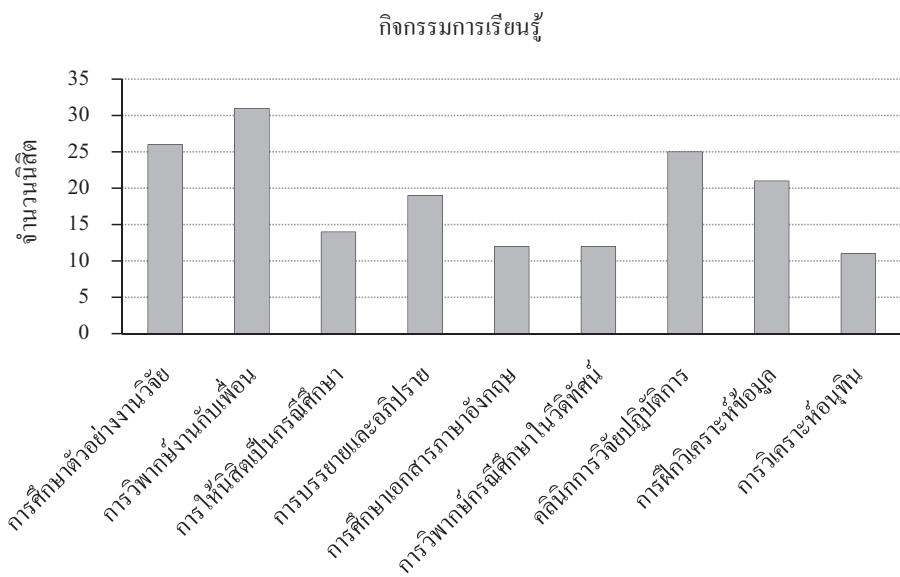
มิติ	ความท้าทายของนิสิตครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	ผู้ตอบแบบสอบถาม	ตัวอย่างคำตอบ
บริบท	ความเห็นต่างเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง: กังวลเกี่ยวกับความเข้าใจที่ไม่ตรงกันในเรื่องการวิจัยปฏิบัติการของผู้เกี่ยวข้อง อาทิ นิสิต ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และกรรมการที่ปรึกษาที่นิพนธ์ซึ่งอาจส่งผลต่องานวิจัยและการอบรมของนิสิต	นิสิต 1 คน 2.78%	“ผมเชื่อว่าการวิจัยปฏิบัติการจะทำให้ครูจริงๆ พัฒนาตนเองผ่านกระบวนการการวิจัยได้ย่างขึ้นและเป็นสภาพจริงแต่泯ไม่ทราบว่าจะช่วยในการอบรมของนิสิตแต่ละคนที่ต้องผ่านผู้เชี่ยวชาญภายนอกได้อย่างไร... ผู้มีคิดอยู่ว่าหากวิจัยปฏิบัติการในความหมายของอาจารย์แต่ละท่านตรงกันจะดีมากแต่ปัญหาที่มีคือเรียนเข้าใจไม่ตรงกัน อย่างให้ทำความเข้าใจ AR ให้ตรงกันทั้งสาขาวิชาและผู้ที่จะมาเป็นกรรมการ...” (คนที่ 9)
	ครูพี่เลี้ยง 2 คน 7.69%	ครูพี่เลี้ยง 2 คน 25.00%	“ควรมีการอบรมครูพี่เลี้ยงให้เข้าใจและทำ AR” (ครู 1) “ตัวผู้ตอบแบบสอบถามมองว่าไม่เชี่ยวชาญในการทำ AR อย่างให้รับการอบรมเพื่อเตรียมความมั่นใจเพื่อให้สามารถให้คำปรึกษานิสิตได้ดีขึ้น” (ครู 12)
	อ.นิเทศก์ 2 คน	อ.นิเทศก์ 2 คน 25.00%	“ควรจัดสัมมนาทำความเข้าใจกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอนทั้งหมด เพื่อให้ทิศทางการทำวิจัยและช่วยเหลือให้คำปรึกษานิสิต ประสบความสำเร็จ เพราะเป้าหมายคือจะทำอย่างไรให้นิสิตเป็นครูเมื่ออาชีพสอนเก่ง รู้สักพัฒนาตนเอง...” (คนที่ 6) “แต่ละฝ่ายควรเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตรงกัน โดยเฉพาะบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์” (คนที่ 8)

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนนิสิตในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เพื่อค้นหาว่ากิจกรรมการเรียนรู้ใดที่ส่งเสริมให้นิสิตสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ ผู้วิจัยได้ให้รายชื่อ กิจกรรมที่นิสิตทำระหว่างเรียนรายวิชาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแบบสอบถาม รวมทั้งวันที่่าวงให้นิสิตแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยให้เลือกและเขียนว่า กิจกรรมใดบ้างที่พ梧กษาคิดว่าช่วยให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในรูปภาพที่ 1

จากรูปภาพที่ 1 จะเห็นว่า นิสิตส่วนใหญ่เชื่อว่า การวิพากษ์งานกับเพื่อน (31 คน 86.11%) ช่วยให้พ梧กษาทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในกิจกรรมนี้นิสิตจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 3-4 คน เรียกว่า “กลุ่มเพื่อนผู้วิพากษ์ (Critical friends group)” (McNiff & Whitehead, 2011) จากนั้นสามารถกลุ่มศึกษางานวิจัยปฏิบัติการของกันและกัน นิสิตประเมินชื่นงานของเพื่อนด้วยมาตราสกัดที่ผู้สอนกำหนด จดบันทึกผลการประเมินและข้อเสนอแนะลง

ในกระดาษ เสร็จแล้วจึงแลกเปลี่ยนผลการประเมินและข้อเสนอแนะระหว่างกัน โดยการอ่านข้อเสนอแนะที่ได้รับก่อนแล้วจึงใช้การพูดคุยที่หลัง สุดท้ายแต่ละคนเขียนระบุว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการอ่านและประเมินงานวิจัยของเพื่อน และข้อเสนอแนะอะไรที่ได้รับจากการวิพากษ์ของเพื่อนที่จะนำไปใช้ปรับปรุงงานวิจัยของตนอย่างภายใน 48 ชั่วโมง รองลงมาพบว่า นิสิตคิดว่า การศึกษาตัวอย่างงานวิจัย (26 คน 72.22%) ช่วยให้พ梧กษาเข้าใจการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดีขึ้น ในกิจกรรมนี้นิสิตแต่ละคนได้รับมอบหมายให้อ่านและวิพากษ์ตัวอย่างงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตครูทั้งในและต่างประเทศและ 1 ตัวอย่างต่อสัปดาห์ โดยนิสิตจะได้รับคำตามเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิพากษ์จากผู้สอน เมื่อถึง czas เรียนต่อเนื่องกัน 4-5 คน ตามตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษามาเป็นการบ้าน ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ศึกษาตัวอย่างงานวิจัยคนละเรื่องกัน จากนั้นสามารถกลุ่มแลกเปลี่ยนผลการวิพากษ์ซึ่งกันและกัน และนำเสนอตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษาพร้อมผลการวิพากษ์ของกลุ่มหน้าชั้นเรียน



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนนิสิตในการทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน

สำหรับกิจกรรมที่นิสิตเลือกเป็นอันดับสาม คือ คลินิกการวิจัยปฎิบัติการ (25 คน 69.44%) กิจกรรมนี้ผู้สอนจะพบนิสิตเป็นกลุ่มเล็ก (2-3 คน) นอกเวลาเรียน กลุ่มละ 30-60 นาทีในการพบกันนิสิตต้องสรุปประเด็นที่จะมาแลกเปลี่ยนและขอคำปรึกษา 1-2 หน้ากระดาษ A4 กิจกรรมนี้คล้ายคลึงกับ “การวิพากษางานกับเพื่อน” ดังกันเล็กน้อยตรงที่ผู้สอนสามารถให้ข้อเสนอแนะที่ตอบสนองความต้องการของนิสิตรายบุคคลได้มากขึ้น

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

บทสรุป วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจความท้าทายของนิสิตครู สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา ระดับปริญญาโท โครงการ สคบว. เกี่ยวกับการทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน ระหว่างการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู พนวณนิสิตครู ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์เห็นตรงกันว่า ความท้าทายหลักของนิสิต (ได้แก่ ก) ความสามารถของนิสิตในการทำวิจัยปฎิบัติการ ข) ความขัดแย้งทางความคิดของนิสิตระหว่างการวิจัยปฎิบัติการกับการวิจัยกึ่งทดลอง ก) ความไม่สมดุลระหว่างเวลา กับภาระงานของนิสิต และ ง) ความเห็น

ต่างเรื่องการวิจัยปฎิบัติการในกลุ่มผู้เรียน ข้อ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ชาตรี และนฤมล (2554) ที่พบว่า นิสิตฝึกสอน ระดับปริญญาตรี มีปัญหาเกี่ยวกับการทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน โดยทั้งนิสิต ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ต่างไม่มั่นใจในศักยภาพของนิสิตในการทำวิจัยปฎิบัติการ ขณะที่ เอกภูมิ และวรรณพิพา (2553) พบว่า ในทางปฎิบัติ นิสิตฝึกสอนมักทำวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง โดยคิดว่างานวิจัยได้ๆ ที่ทำในห้องเรียน คือ การวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน รวมทั้งพบว่าครูพี่เลี้ยงมีความรู้ในการทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน ไม่คุ้นเคย และต้องการให้สถาบันผลิตครุภัณฑ์อบรมและฝึกให้ครูพี่เลี้ยงทำวิจัยในชั้นเรียนด้วย นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่ชี้ว่า นิสิตนักศึกษาครูมีความกังวลอย่างมากในการทำวิจัยปฎิบัติการในช่วงฝึกสอน เหตุเพราะช่วงเวลาดังกล่าว นิสิตนักศึกษาต้องรับภาระหน้าที่หลายอย่างทั้งในฐานะครู นักศึกษา และผู้วิจัย (Kosnik & Beck, 2000; Smith & Sela, 2005) และนิสิตครูมีปัญหาในการบริหารจัดการเวลา (Goodnough, 2003; Price, 2001) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยหลายชิ้นยังคงสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน ไปพร้อมกับการฝึกสอน และการเรียนวิชาการวิจัยปฎิบัติการ เนื่องจากพบว่าจะช่วยให้นิสิตนักศึกษามองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริง และเป็นการใช้การวิจัยปฎิบัติการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองอย่างแท้จริง (Kosnik & Beck, 2000; Price, 2001; Smith

& Sela, 2005; Valli, 2000)

นอกจากนี้ ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ ระบุว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่นิสิตครุภัณวนามาเห็นว่าสามารถด้วยให้พากษาทำงานวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การวิพากษ์งานกันเพื่อน การศึกษาตัวอย่างงานวิจัย คลินิกการวิจัยปฎิบัติการ การฝึกวิเคราะห์ข้อมูล และการบรรยายและอภิปราย ตามลำดับ ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับ Price (2001) Smith and Sela (2005) และ Valli (2000) ที่ใช้กิจกรรมการวิพากษ์งานกับเพื่อน และการพบกันกลุ่มย่อยนักเรียนในการสอนเรื่องการวิจัยปฎิบัติการ และ Ketsing (2014) ที่พบว่า นิสิตครุภัณของเรียนรู้ผ่านการศึกษาตัวอย่าง

จากผลการวิจัยที่ได้ งานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) เพื่อช่วยให้นิสิตครุภัณสามารถก้าวผ่านความท้าทายในระดับบุคคล ได้แก่ ความสามารถในการทำวิจัยปฎิบัติการ และความขัดแย้งในตัวเกี่ยวกับการวิจัยปฎิบัติการและการวิจัยกึ่งทดลอง สถาบันผลิตครุภัณที่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญในการเตรียมนิสิตก่อนออกฝึกสอนให้เข้าใจอย่างชัดเจนในเรื่องปรัชญา หลักการ เป้าหมาย กระบวนการวิจัยปฎิบัติการ ที่มาของคำามวิจัยปฎิบัติการ ความแตกต่างระหว่างการวิจัยปฎิบัติการกับการวิจัยทางการศึกษารูปแบบอื่น และเหตุผลความจำเป็นและคุณค่าของการวิจัยปฎิบัติการในการพัฒนาวิชาชีพครุ โดยอาจารรุจุเรื่องเหล่านี้ไว้ในช่วงต้นของรายวิชาการวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน หรือรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และจัดให้นิสิตเรียนเนื้อหาส่วนนี้ก่อนออกฝึกสอน อย่างไรก็ได้เนื้อหาในส่วนอื่น อาทิ การค้นหาปัญหาวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ควรจัดไปพร้อมกับการฝึกสอน เพื่อให้นิสิตได้เข้ามายोงหลักการที่เรียนกับการฝึกปฎิบัติงานจริงในโรงเรียน

2) เพื่อช่วยให้นิสิตครุภัณสามารถก้าวผ่านความท้าทายที่เกิดจากปัจจัยภายนอก คือ ความไม่สอดคล้องกันระหว่างเวลา กับภาระงาน และความเห็นต่างเรื่องการวิจัยปฎิบัติการในหมู่ผู้เกี่ยวข้อง สถาบันผลิตครุภัณเป็นเจ้าภาพที่แจ้งทำความสะอาดที่ร่วมกับนิสิตครุภัณที่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษานิสิตเรื่องการวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน ภาระงานทั้งหมดที่นิสิตต้องรับผิดชอบระหว่างฝึกสอน โดยแยกเป็นความต้องการของบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อให้บรรลุข้อตกลงร่วมกัน นอกจากนี้ สถาบันผลิตครุภัณอาจจัดอบรมผู้เกี่ยวข้องในเรื่องการวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียน ก่อนส่งนิสิตออกฝึกสอน และส่งเอกสารสรุป

แนวคิดสำคัญ บทบาทหน้าที่ ข้อตกลง และอื่นๆ ไปยังผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งขอให้อาจารย์นิเทศก์หรืออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลักไปประชุมอย่างไม่เป็นทางการกับครุที่เลี้ยง และนิสิตที่โรงเรียนฝึกสอน เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันเป็นด้วย

3) วิธีการหรือลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สถาบันผลิตครุภัณที่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้อง อาจนำไปใช้เพื่อช่วยให้นิสิตครุภัณสามารถทำวิจัยปฎิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ คือ กิจกรรมที่มีลักษณะเปิดโอกาสให้นิสิตได้ลงมือปฎิบัติจริงและวิพากษ์ข้อเรียนรู้จากการปฎิบัติร่วมกับกลุ่มเพื่อนและผู้ที่มีประสบการณ์ เช่น การวิพากษ์งานกับเพื่อน การศึกษาตัวอย่างงานวิจัยปฎิบัติการทั้งในและต่างประเทศ คลินิกการวิจัยปฎิบัติการ และการฝึกวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น โดยอาจใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย แล้วจึงประเมินการเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิต เพื่อให้สามารถเลือกใช้กิจกรรมหรือวิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทของแต่ละสถาบันได้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกอ.) และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สวพ.มก.)

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2554).มาตรฐานคุณภาพระดับปริญญาตรี (5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาวิศวกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
 ชาครี ฝ่ายคำตা และ นฤมล บุตคำ. (2554). ความรู้ความสามารถ การปฎิบัติงาน คุณลักษณะ และเจตคติอวิชาชีพครุของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครุวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการผลิตครุ 5 ปี. สารสารสหคลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 17(1), 147–161.
 วรรณพิภา รอดแรงค์ พรพิทย์ ไชโยส นฤมล บุตคำ ภาวีศรี สุขวัฒนาณนท์ และ สุนันท์ สังข์อ่อง. (2551). การผลิต และพัฒนาครุวิทยาศาสตร์ตามแนวปฎิรูปการเรียนรู้ พระราชบัณฑุลติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์, 29(2), 126–139.
 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สวท.).
 (2557). โครงการผลิตครุที่มีความสามารถพิเศษทาง

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2555-2561). กรุงเทพฯ: สสวท.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และ ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวาน กราฟฟิค จำกัด.

สำนักงานเลขานุการครุสภ. (2556). มาตรฐานวิชาชีพครู. สืบค้นจาก <http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=136&did=254>

สุวิมล วงศ์วานิช. (2550). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนิยม จั้นทรัพน์ และ วรรณพิพ รอดแรงก้า. (2553). ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่วิจัยในชั้นเรียนและการนิเทศ การที่วิจัยในชั้นเรียนให้แก่นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ของอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์. *วิทยาสารเกย์ตราศาสตร์ สาขาวัสดุศาสตร์*, 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., & Coghlan, 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

Faikhhamta, 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]