

ผลของกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันที่มีต่อความสามารถในการ ออกแบบและการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้าง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตมหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

ปริญดา ลิ้มพานนท์ พรหมรัตน์^{1*} และพรเทพ จันทราอุกฤษฏ์²

¹สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

²กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม กรุงเทพฯ 10330

*E-mail: Parinda.L@chula.ac.th

รับบทความ: 3 พฤษภาคม 2561 แก้ไขบทความ: 29 สิงหาคม 2561 ยอมรับตีพิมพ์: 19 ตุลาคม 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันที่มีต่อความสามารถของนิสิตมหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายการวิจัยเป็นนิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิปริญญาตรีที่ศึกษาในระดับมหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และการเขียนสะท้อนคิด วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า หลังการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิตมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบในระดับดี – ดีมาก และมีความสามารถในการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบในระดับดี – ดีมาก โดยนิสิตให้ความเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนร่วมกันช่วยให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบและการจัดการจัดการเรียนรู้ผ่านการสังเกตและการเรียนรู้จากตัวอย่างการปฏิบัติงานของเพื่อน และช่วยให้เกิดความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ

Effects of Lesson Study on M.Ed. Students' Ability in Designing and Teaching Inquiry-Based Science Process Skills Instruction

Parinda Limpanont Promratana^{1*} and Pornthep Chantraukrit²

¹Division of Science Education, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

²Department of Science, Chulalongkorn University Demonstration School, Bangkok 10330, Thailand

*E-mail: Parinda.L@chula.ac.th

Received: 3 May 2018 Revised: 29 August 2018 Accepted: 19 October 2018

Abstract

The objectives of this research were to investigate effects of Lesson study (LS) on M.Ed. students' ability in designing and teaching inquiry-based science process skills instruction. The participants were 8 non-B.Ed. student teachers who enrolled in the Master of Education Program in Science Education. The research instruments were ability in designing lesson plan evaluation form, classroom observation form and students' reflective logs. The data were analyzed by using arithmetic mean and content analysis. The results showed that the students' ability in designing inquiry-based science process skills instruction was at good and very good levels. The students' inquiry-based teaching performances were at good and very good levels. They also reflected that Lesson study benefited their learning in designing and teaching inquiry-based science process skills instruction by providing them opportunity to observe their peers and enhancing their teaching confidence.

Keywords: Lesson study, Science process skills, Inquiry-based teaching

บทนำ

ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่สุดในการทำให้นักเรียนรักและสนใจในการเรียนรู้ แต่โดยข้อเท็จจริงพบว่า ยังมีโรงเรียนจำนวนมากขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งนอกจากต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนและมีความเป็นครูที่ดีเยี่ยมแล้ว ยังต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิชาการในสาขาวิชาที่สอนดีเยี่ยมอีกด้วย ปัจจุบันนโยบายภาครัฐ

ได้ส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้จบวุฒิปริญญาตรีบัณฑิตสามารถศึกษาต่อปริญญาโทบัณฑิตศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์ได้ เช่น การที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) โดยให้ทุนการศึกษาให้กับผู้สำเร็จ

การศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์ (วท.บ.) ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก ศึกษาต่อในระดับปริญญาโททางการศึกษาหรือบัณฑิตศึกษา และจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับเกณฑ์และเงื่อนไขของการได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูจากคุรุสภา นอกจากนี้สถาบันผลิตครูหลายแห่งยังเปิดหลักสูตรระดับปริญญาโทบัณฑิตที่ให้ออนุญาตประกอบวิชาชีพครูซึ่งได้รับการรับรองจากคุรุสภาเพื่อรับผู้เข้าศึกษาที่ไม่ได้จบวุฒิมหาวิทยาลัย ให้มีโอกาสพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองและสามารถประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ได้ในอนาคต

การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้มีมาตรฐานนั้นจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีแนวคิดจากกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ กระบวนการดังกล่าวประกอบด้วยการใช้วิธีการต่าง ๆ ในการศึกษาโลกรวมชาติ และเสนอคำอธิบายที่อยู่บนหลักฐานที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบจึงหมายถึงกิจกรรมที่นักเรียนสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาโลกรวมชาติ (National Research Council, 1996) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบนี้เป็นวิธีการให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และครูเป็นเพียงผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทั้งความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Dachakupt and Yindeesuk, 2005) การเรียนรู้ด้วยกระบวนการดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เพื่อนำไปสู่การค้นหาความรู้จากการสำรวจตรวจสอบ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมีมิติกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลองและการตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การตีความหมายข้อมูล และการสร้างแบบจำลอง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST], 2013)

นิสิตในหลักสูตรระดับปริญญาโทบัณฑิตที่ให้ออนุญาตประกอบวิชาชีพครูซึ่งได้รับการรับรองจากคุรุสภา จำเป็นต้องศึกษาและได้รับการเตรียมให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบและการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียนเพื่อให้พร้อมต่อการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการประกอบวิชาชีพครูในอนาคต ซึ่งกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต กล่าวคือนิสิตต้องสำเร็จการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและเข้าปฏิบัติงานครูในโรงเรียนภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาทำให้พบปัญหาในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยพบว่านิสิตประสบปัญหาในด้านการเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของนักเรียน การตั้งเกณฑ์วัดและประเมินผลให้

ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นเพราะเรื่องดังกล่าวต้องอาศัยเวลาในการศึกษาหาความรู้ พร้อมทั้งฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพ (Roadranga and Srisukwatananan, 2002) เมื่อเปรียบเทียบข้อค้นพบจากงานวิจัยดังกล่าวกับลักษณะการเตรียมพร้อมนิสิตในรายวิชาต่าง ๆ แล้ว นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตมีโอกาสดูเรียนรายวิชาเพียง 2 ภาคการศึกษา ก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และจากการสังเกตชั้นเรียนและการสัมภาษณ์นิสิตอย่างไม่เป็นทางการ พบว่า นิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิปริญญาโทบัณฑิตเกี่ยวกับการทำความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ การเลือกใช้คำถาม และขาดความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้

ปัจจุบันกระบวนการพัฒนาครูให้ความสนใจในแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (lesson study) ซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่เน้นการทำงานแบบร่วมพลังของครูในการตรวจสอบการปฏิบัติงานของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการคิดเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ในชั้นเรียน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับและแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อนักเรียนอย่างเหมาะสม (Research for better school, 2005 cited in Triwaranyu, 2007) แนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันมีที่มาจากประเทศญี่ปุ่น โดยครูในโรงเรียนญี่ปุ่นมีรูปแบบการพัฒนาเชิงวิชาชีพที่เรียกว่า Jugyokenkyuu แปลเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า lesson study เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่เน้นการทำงานแบบร่วมพลังของครูในการตรวจสอบการปฏิบัติงานของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอน

และช่วยให้ครูเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นในความรู้ควบคู่กระบวนการสอน (pedagogical content knowledge) (Burroughs and Lueback, 2010)

กระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันอาจเป็นไปได้หลากหลายรูปแบบ แต่โดยทั่วไปแล้วมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) การสังเกตโดยเพื่อนครู ซึ่งผู้สังเกตอาจเป็นครูในโรงเรียนเดียวกันหรือต่างโรงเรียน 2) มีการวางแผนแบบร่วมพลังอย่างต่อเนื่องยาวนาน 3) มีการออกแบบโดยคำนึงถึงเป้าหมายการเรียนรู้เฉพาะ โดยให้ครูระบุเป้าหมายการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดที่ต้องการพัฒนาในตัวผู้เรียน 4) มีการบันทึกบทเรียนผ่านกระบวนการต่าง ๆ และ 5) มีการอภิปรายเกี่ยวกับบทเรียน ระหว่างผู้วางแผนบทเรียน ผู้สังเกต และผู้เชี่ยวชาญภายนอก (Lewis, 2000) ซึ่งกระบวนการศึกษาพัฒนาบทเรียนร่วมกันช่วยให้ครูเกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (Lewis et al., 2004)

- (1) เกิดการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน
- (2) เพิ่มความสามารถในการสังเกตผู้เรียน
- (3) ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างครูในสถานศึกษา
- (4) เกิดความเชื่อมโยงระหว่างการปฏิบัติงานประจำวันกับเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนในระยะยาว

จากแนวคิดของ Lewis ดังกล่าว มีนักการศึกษาเสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นวิเคราะห์ (analyze) เป็นการวิเคราะห์หลักสูตรหรือรายวิชาที่จะจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างเป็นองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ขั้นวางแผนการจัดการเรียนรู้ (plan) เป็นขั้นที่ชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชา

ซึ่งประกอบด้วย ครู ผู้วางแผน ผู้ร่วมคิด ครูผู้
ชี้แนะหรือครูพี่เลี้ยง รวมทั้งผู้บริหารโรงเรียน
ร่วมกันวางแผนและให้คำปรึกษาในการออกแบบ
การสอนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเด็ก
เป็นสำคัญ ในขั้นนี้ครูจะได้บทเรียนคือ แผนการ
จัดการเรียนรู้จากการทำงานแบบร่วมพลัง 3) ชั้น
ปฏิบัติและสังเกตการณ์ (do & see) นำแผนการ
จัดการเรียนรู้ที่สร้างไปปฏิบัติการจัดการเรียนการ
สอนโดยมีชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพร่วม
สังเกตการณ์ ผู้สอนเขียนบันทึกหลังสอน ในขั้นนี้
ครูจะได้บทเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการจัดการ
กิจกรรมการเรียนการสอน 4) ขั้นสะท้อนความคิด
(reflect) เป็นขั้นที่ผู้วางแผนหรือผู้สอนเป็นผู้สะท้อน
ความคิดเกี่ยวกับความสำเร็จ จุดเด่น จุดที่
ต้องแก้ไขในการเรียนการสอน และชุมชนการ
เรียนรู้เชิงวิชาชีพร่วมกันสะท้อนความคิดทั้งจุด
เด่น จุดด้อย ปัญหา อุปสรรค รวมทั้งเสนอแนะ
วิธีแก้ปัญหาเน้นสุนทรียสนทนา ในขั้นนี้ครูจะได้
บทเรียนคือ การปรับปรุงและพัฒนา และ 5) ชั้น
ปรับปรุงใหม่ (redesign) มีการแนะนำให้ปรับแก้
แผนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู
(Dachakupt and Yindeesuk, 2018)

แม้ว่าแนวคิดดังกล่าวจะมาจากการพัฒนา
ครูประจำการในโรงเรียน แต่ได้มีการนำแนวคิดนี้
มาใช้ในการพัฒนานักศึกษาครูเช่นกัน เช่น Zhou
et al. (2017) ได้ใช้กระบวนการพัฒนาบทเรียน
ร่วมกันในบริบทของการสอนจุลภาคเพื่อพัฒนา
ความสามารถของนักศึกษาครูในการสอนวิทยา-
ศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี พบว่า กระบวนการพัฒนา
บทเรียนร่วมกันช่วยเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูได้
เรียนรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัด
การเรียนการสอนผ่านการฝึกปฏิบัติการ การทำ
งานแบบร่วมพลัง การสะท้อนคิด และการเรียนรู้

จากเพื่อนร่วมชั้น

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความ
สนใจศึกษาผลของการพัฒนาบทเรียนร่วมกันที่มี
ต่อความสามารถในการออกแบบและปฏิบัติการ
จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยที่ไม่ได้จบวุฒิครู

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของกระบวนการพัฒนาบท
เรียนร่วมกันที่มีต่อความสามารถของนิสิตที่ไม่ได้
จบวุฒิครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
สืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาผลของกระบวนการพัฒนา
บทเรียนร่วมกันที่มีต่อความสามารถของนิสิตที่ไม่
ได้จบวุฒิครูในปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ-
การในชั้นเรียน ใช้เวลาในการศึกษา เป็นเวลา 1
ภาคการศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือนิสิตมหาวิทยาลัย สาขา
วิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ได้จบวุฒิครูใน
ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา
การพัฒนาความสามารถทางการสืบสอบในวิชา
วิทยาศาสตร์ มีจำนวน 8 คน ทั้งหมดสมัครใจให้
ข้อมูล

บริบทของการจัดกลุ่มในชั้นเรียน

รายวิชาการพัฒนาความสามารถทาง

การสืบสอบในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาทั้งหมด 12 คน ประกอบด้วย นิสิตที่จบการศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์ (วท.บ.) จำนวน 8 คน ซึ่งไม่มีประสบการณ์ในการสอนมาก่อน นิสิตที่จบวุฒิปริญญาตรีในระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน และนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ที่ศึกษาอยู่ในโปรแกรมพิเศษสำหรับนิสิตครุศาสตรที่มีความสามารถพิเศษ จำนวน 2 คน

นิสิตได้รับมอบหมายให้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่อิงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนเป็นทีมเพื่อให้เกิดการร่วมพลังระหว่างสมาชิกซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน แต่กระบวนการสะท้อนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ดำเนินการเป็นรายบุคคล การจัดกลุ่มใช้วิธีการจัดแบบละความสามารถและวิชาเอกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีความหลากหลาย ซึ่งช่วยให้สามารถใช้นาคความรู้ความสามารถที่แตกต่างกันมาใช้ในการทำงานร่วมกันได้อย่างเต็มที่ ช่วงระหว่างการพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้มีอาจารย์ผู้สอน 2 คน เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ และช่วงเวลาในการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้จริงในชั้นเรียนมีทั้งอาจารย์ผู้สอน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญภายนอกอีก 2 คน เป็นผู้สังเกตและให้คำชี้แนะหลังการปฏิบัติการ

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน

การพัฒนาบทเรียนร่วมกันดำเนินการตามขั้นตอน การวิเคราะห์ (analyze) การวางแผน



ภาพที่ 1 บริบทของการจัดกลุ่มในชั้นเรียน

(plan) การปฏิบัติและสังเกตการณ์ (do & see) การสะท้อนคิด (reflect) และการปรับปรุงบทเรียน (redesign) ซึ่งประยุกต์จาก Dachakupt and Yindeesuk (2018) และเพื่อให้ให้นิสิตเกิดการร่วมมือร่วมพลังในการเรียนรู้ระหว่างนิสิตที่จบวุฒิปริญญาตรีและไม่ได้จบวุฒิปริญญาตรี จึงมอบหมายให้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ และปฏิบัติการสอนเป็นกลุ่ม และเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทรายวิชาที่นิสิตยังไม่มีประสบการณ์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นการวิเคราะห์จึงมีการบรรยายเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การแสดงตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ และการวิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบจากวิดีโอทัศน์การสอนของครูประจำการ และขยายขั้นการวางแผนให้มีการนำเสนอ การชี้แนะโดยเพื่อนและอาจารย์ผู้สอน และปรับปรุงแผนหลายครั้ง ก่อนการปฏิบัติการสอนจริงในโรงเรียนซึ่งสามารถมีได้เพียงหนึ่งครั้ง ดังในตาราง 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ชุด จำแนกตามข้อมูลเชิงปริมาณและ

ตาราง 1 ขั้นตอน บทบาทของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตตามกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน

ขั้นตอน	บทบาทอาจารย์ผู้สอน	บทบาทนิสิต
1. การวิเคราะห์ (analyze)	นำเสนอแนวโน้มนักศึกษาวิทยาศาสตร์ หลักสูตร วิทยาศาสตร์ วิจัยที่สนใจการเรียนการสอนในห้องเรียนจริงของครูประจำการ และเสนอแนะแหล่งข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก	วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และธรรมชาติของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย
2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้ (plan)	บรรยายอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนสืบสอบ และวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ แสดงตัวอย่างโดยการสาธิตการสอนแบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ร่วมพลังในการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้กระบวนการสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน
2.1 ขั้นตอนย่อย: การปฏิบัติการนำเสนอ	อาจารย์ผู้สอนทบทวนบทบาทของผู้นำเสนอและผู้ฟังในการฟังอย่างตั้งใจ และสังเกตการนำเสนอเพื่อเตรียมการสู่การสะท้อนในขั้นตอนถัดไป	นิสิตแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แก่เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ผู้สอน โดยระหว่างที่สมาชิกแต่ละคนเป็นผู้พูด ให้สมาชิกที่เหลือฟัง และสังเกตการนำเสนอของเพื่อน
2.2 ขั้นตอนย่อย: การสะท้อนการนำเสนอ	<p>อาจารย์ผู้สอนในฐานะผู้ชี้แนะตั้งคำถามสะท้อนคิด เพื่อให้ นิสิตทบทวนแผนการจัดการกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การออกแบบแผนถูกต้องตามกระบวนการสืบสอบหรือไม่ 2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระ กิจกรรม และการวัดประเมินผล มีความถูกต้อง เหมาะสมและสอดคล้องกันหรือไม่ 3. กิจกรรมมีความน่าสนใจ จูงใจผู้เรียนให้รู้สึกรอยากรู้หรือไม่ 4. ความเป็นไปได้ในการจัดการชั้นเรียนและอุปกรณ์การเรียนรู้อย่างไร 5. นิสิตคิดว่าควรปรับปรุง เพิ่มเติมแผนการจัดการเรียนรู้อย่างไร 	ตัวแทนกลุ่มสะท้อนคิดการนำเสนอของตนเองว่ากรออกแบบแผนการจัดการกิจกรรมของตนมีจุดเด่น จุดด้อยอย่างไร จากนั้นสมาชิกที่เหลือในฐานะผู้ร่วมสอนและเพื่อนร่วมชั้น สะท้อนคิดเกี่ยวกับจุดเด่นและจุดด้อยของกิจกรรม
2.3 ขั้นตอนย่อย: การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนใช้จริง	อาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำนิสิตรายกลุ่มเพื่อการพัฒนาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์	นิสิตปรับปรุงการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้อีกใหม่โดยใช้ข้อมูลจากขั้น การสะท้อนการนำเสนอ ดำเนินการตามวงจรการทำงานซ้ำ 2 ครั้ง ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ออกไปใช้จริง

ตาราง 1 ขั้นตอน บทบาทของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตตามกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทอาจารย์ผู้สอน	บทบาทนิสิต
3. การปฏิบัติและสังเกต- การณ์ (do & see)	ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกสังเกตการสอน และจัดบันทึกพฤติกรรมการสอนของนิสิตและพฤติ- กรรมการเรียนของผู้เรียน	ปฏิบัติการสอนเป็นกลุ่มในห้องเรียน จริง และเขียนบันทึกหลังสอน
4. การสะท้อน (reflect)	อาจารย์ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญภายนอกให้ข้อมูล จากการสังเกตชั้นเรียนและปฏิกิริยาของนักเรียน กับนิสิต และตั้งคำถามให้นิสิตวิเคราะห์ตนเองเพิ่ม- เติมเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ การควบคุม ชั้นเรียน และการใช้วัสดุอุปกรณ์	นิสิตรายบุคคลสะท้อนคิดเกี่ยวกับการ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ของตนเองให้ กับเพื่อนร่วมชั้นฟังในประเด็นต่อไปนี้ (1) การดำเนินการ (2) ผลที่เกิดขึ้น (3) บทเรียนที่ได้รับ (4) การพัฒนาตนเองในครั้งถัดไป
5. การปรับปรุงแผน การจัดการเรียนรู้ (redesign)	อาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำนิสิตรายกลุ่มเพื่อการ พัฒนาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ให้มี ความสมบูรณ์	นิสิตร่วมกันปรับปรุงแผนการจัดการ เรียนรู้ให้สมบูรณ์

ข้อมูลเชิงคุณภาพดังต่อไปนี้

ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้: เก็บรวบรวมข้อมูลโดยดัดแปลงจากแบบประเมินทักษะและสมรรถนะของการจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเฉพาะของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Faculty of Education, Chulalongkorn University, 2015) ซึ่งมี 2 ตอน ตอนที่ 1 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 4 ระดับ ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) สาระ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ 4) สื่อการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ตอนที่ 2 เป็นปลายเปิดสำหรับบันทึกข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2. ความสามารถในการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้: เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ดัดแปลงจากแบบประเมินทักษะและสมรรถนะของการจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเฉพาะของคณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Faculty of Education, Chulalongkorn University, 2015) ซึ่งมี 2 ตอน ตอนที่ 1 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 4 ระดับ ประเมินโดยการสังเกตการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ใน 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) การสื่อสารและบุคลิกภาพ 4) การใช้สื่อการเรียนการสอน 5) การจัดการชั้นเรียนและแก้ปัญหาเฉพาะหน้า 6) ความสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ 7) การสร้างแรงเสริมและกำลังใจ 8) การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม 9) การใช้คำถามและการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิด และ 10) การสรุปบทเรียน

ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลจากการสะท้อนคิดของนิสิตหลังการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของนิสิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์จำแนกเป็น 2 ส่วน ในส่วน
ของข้อมูลเชิงปริมาณทั้งด้านความสามารถใน
การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการปฏิบัติ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำเสนอในภาพรวม
ของกลุ่มโดยใช้ค่าเฉลี่ย มีการกำหนดเกณฑ์ใน
การวิเคราะห์ความสามารถในการออกแบบการ
เรียนรู้และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้จำแนกเป็น 4
ระดับดังนี้ 3.1–4.0 (ดีมาก) 2.1–3.0 (ดี) 1.1–2.0
(พอใช้) และต่ำกว่า 1.1 (ควรปรับปรุงแก้ไข) ใน
ส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา
จากการสะท้อนคิดของนิสิตที่ดำเนินการเป็นราย
บุคคล นำเสนอข้อมูลเชิงบรรยาย

ผลการวิจัย

1. หลังกระบวนการพัฒนาบทเรียน
ร่วมกัน นิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิครุมีความสามารถใน
การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบใน
ระดับ “ดี” และ “ดีมาก”

จากการศึกษาความสามารถในการ
ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้น
การเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ก่อนและหลังการใช้กระบวนการพัฒนาบทเรียน
ร่วมกัน (ตาราง 2) พบว่า นิสิตทั้งสามกลุ่มมีการ
พัฒนาความสามารถในการออกแบบกิจกรรมตั้ง-
กล่าว

ตาราง 2 ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิครุ ก่อนและหลังกระบวนการพัฒนา
บทเรียนร่วมกัน

องค์ประกอบของ แผนการจัดการเรียนรู้	ก่อนกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน			หลังกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน		
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้	2	1	2	4	4	4
2. สาระ	2	1	2	4	2	3
3. กิจกรรมการเรียนรู้	1	2	1	4	3	4
4. สื่อการเรียนรู้	3	3	3	4	3	3
5. การวัดและประเมินผล	2	2	2	4	3	4
เฉลี่ย	2	1.8	2	4.0	3.0	3.6

ก่อนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิตมหา
บัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิครุทั้ง 3 กลุ่มประสบปัญหา
ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในทุกองค์
ประกอบ โดยเฉพาะในด้านการเขียนวัตถุประสงค์
การเรียนรู้ไม่ชัดเจน ความไม่สอดคล้องระหว่าง
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมี
รายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เป็น
นิสิตมหาบัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิครุ 3 คน และนิสิต

ปริญญาบัณฑิตในโปรแกรมพิเศษสำหรับผู้มีความ
สามารถพิเศษ 1 คน ภายหลังจากประชุมเพื่อ
วางแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งแรก กลุ่มตัดสินใจ
วางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ
จำแนกประเภทภายใต้บริบทเนื้อหาด้านชีววิทยา
เรื่อง การจำแนกสัตว์ ผลการเขียนแผนการจัด
การเรียนรู้ในการนำเสนอรอบแรกพบว่า กลุ่ม 1
สามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ครอบคลุม
กับสาระและทักษะกระบวนการที่จะจัดให้กับ

นักเรียน แต่ประสบปัญหาในการเลือกใช้ภาษา ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดสาระไม่ครบถ้วนมโนทัศน์สำคัญของ ทักษะการจำแนกประเภท และประสบปัญหาในการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดย นิสิตให้ความสำคัญกับการสร้างความสนุกสนาน ในชั้นเรียน และกิจกรรมสนทนาการมากกว่าการ จัดกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในมโน- ทัศน์สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

หลังการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิต เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบ- สอบมากขึ้นว่าเป็นไปเพื่อการสร้างความรู้ใหม่โม- ทัศน์และทักษะสำคัญตามที่กำหนดวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ และสามารถเขียนแผนการจัดการ เรียนรู้ที่มีความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้อง ระหว่างองค์ประกอบ โดยนิสิตมหาดบัณฑิตที่ไม่ ได้จบวุฒิศระทอนคิดเป็นรายบุคคลที่แสดงถึง ความเข้าใจว่า ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบสอบ ควรตั้งคำถามหลักที่เหมาะสมและ ตรงประเด็น การกำหนดเนื้อหาสาระต้องกำหนด มโนทัศน์ให้ชัดเจน และต้องใช้คำถามที่เหมาะสม กับขั้นตอนของกิจกรรมแต่ละขั้น

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยนิสิตมหาดบัณฑิต ที่ไม่ได้จบวุฒิศระ 3 คน และจบวุฒิศระ 1 คน นิสิต เลือกพัฒนาทักษะการทดลอง ภายใต้บริบทเนื้อหา ทางเคมีโดยการให้นักเรียนทำไอศกรีม ในชั้น แรกนิสิตประสบปัญหาในการระดมมโนทัศน์สำคัญ ที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ และมีความไม่สอดคล้อง ระหว่างองค์ประกอบของแผนการจัดการ เรียนรู้อย่างมาก เช่น นิสิตกำหนดวัตถุประสงค์ การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนอธิบายความหมายของ สารละลาย ในขณะที่กิจกรรมการเรียนรู้กำหนดให้ นักเรียนทำไอศกรีมและวางแผนการสรุปกิจกรรม

ว่า “การทำไอศกรีมต้องใส่เกลือ” จากการสะท้อน คิดหลังการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า นิสิตออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยไม่ได้กำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระก่อน แต่ กลับสืบค้นวีดิทัศน์กิจกรรมวิทยาศาสตร์บนอิน- เทอร์เน็ตที่กลุ่มคิดว่าจะน่าสนใจและสร้างความสนุก- สนาน และเขียนกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนกำหนด วัตถุประสงค์ทำให้เกิดความสับสนและไม่สอดคล้อง กับองค์ประกอบดังกล่าว

หลังกระบวนการพัฒนาบทเรียนรวม กัน นิสิตสามารถเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ ถูกต้อง และมีความสอดคล้องระหว่างองค์ประ- กอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้มากขึ้น อย่างไรก็ตามนิสิตยังประสบปัญหาอยู่บ้างในการ ลำดับคำถามในการสรุปเนื้อหาบทเรียนและการ ใช้คำถามในเครื่องมือวัดและประเมินผล โดย นิสิตมหาดบัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอนคิดเป็น รายบุคคลที่แสดงถึงความเข้าใจว่า การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของ การจัดการเรียนรู้เป็นหลัก และการใช้คำถามที่ เหมาะสมกับขั้นตอนของกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในการสรุปผลการทดลอง ครูจำเป็นต้อง วางแผนการใช้คำถามที่จะช่วยให้นักเรียนให้ พิจารณาหลักฐานและข้อมูลที่จำเป็นต่อการลง ข้อสรุป

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยนิสิตปริญญามหา บัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิศระจำนวน 2 คน นิสิตปริญญา มหาดบัณฑิตที่จบวุฒิศระ 1 คน และนิสิตปริญญา บัณฑิตในโปรแกรมสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ 1 คน กลุ่มตัดสินใจเลือกวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะลงข้อสรุปการตีความหมายข้อมูล โดยใช้บริบทเนื้อหาเรื่องความหนาแน่นและการ จมการลอยของวัตถุ การวางแผนการจัดการเรียนรู้

ครั้งแรกนิสิตสามารถวางแผนได้อย่างสอดคล้องกันระหว่างองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ประสบปัญหาในการเลือกใช้ภาษาในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และขาดขั้นตอนในการสรุปความรู้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้

หลังการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิตสามารถเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ถูกต้อง และสามารถลำดับกิจกรรมได้อย่างเป็นขั้นตอน และใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การสรุปมโนทัศน์สำคัญได้ชัดเจนขึ้น โดยนิสิตมหัพภาคที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอนคิดเป็นรายบุคคลที่แสดงถึงความเข้าใจว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องมี

การลำดับขั้นตอนของกิจกรรมให้ชัดเจน และจำเป็นต้องพิจารณาความรู้หรือทักษะพื้นฐานของผู้เรียนก่อนออกแบบการจัดการเรียนรู้

2. หลังกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอนมีความสามารถในการปฏิบัติการสอนแบบสืบสอบ ในระดับ “ดี” และ “ดีมาก”

จากการศึกษาความสามารถในการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ตาราง 3) พบว่า นิสิตทั้งสามกลุ่มมีการพัฒนาความสามารถในปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

ตาราง 3 ความสามารถในการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอน

การดำเนินการจัดการเรียนรู้	ระดับความสามารถ		
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
1. การนำเข้าสูบทเรียน	3	3	4
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3	3	4
3. การสื่อสารและบุคลิกภาพ	4	3	3
4. การใช้สื่อการเรียนการสอน	4	3	3
5. การจัดการชั้นเรียนและแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	3	3	4
6. ความสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้	4	3	3
7. การสร้างแรงเสริมและกำลังใจ	3	3	3
8. การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4	3	4
9. การใช้คำถามและการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิด	3	3	4
10. การสรุปบทเรียน	3	3	4
เฉลี่ย	3.4	3	3.6

หลังกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน นิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอนปฏิบัติการสอนได้ในระดับ “ดี” และ “ดีมาก” โดยพบว่านิสิตสามารถดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ได้ แต่ยังพบปัญหาในการจัดการชั้นเรียนและการควบคุมเวลา จากการสะท้อนคิดเป็นรายบุคคลพบว่า

นิสิตปริญญาโทที่ไม่ได้จบวุฒิศระทอนคิดเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองและตั้งข้อสังเกตเพื่อพัฒนาตนเองในด้านต่อไปนี้

(1) การเตรียมตัวในการจัดการเรียนรู้: นิสิตสะท้อนความคิดว่า การปฏิบัติการจัดการ

เรียนรู้บางส่วนมีความผิดพลาดเนื่องจากความไม่พร้อมของนิสิตในการจัดอุปกรณ์ เช่น ไม่ได้จัดชุดอุปกรณ์ไว้ล่วงหน้า ทำให้ใช้เวลามากเกินไปในการแจกอุปกรณ์ รวมทั้งสะท้อนว่าหากตนเองได้ซักซ้อมการพูดอธิบายในสาระสำคัญมากขึ้นจะทำให้สามารถสื่อสารกับนักเรียนได้ชัดเจนและเกิดความเข้าใจมากขึ้น

(2) การสื่อสารและบุคลิกภาพ: นิสิตสะท้อนว่าบุคลิกภาพของตนส่งผลต่อการเรียนรู้และบรรยากาศในชั้นเรียน โดยเฉพาะการที่นิสิตเกิดความประหม่าทำให้แสดงออกอย่างไม่เป็นธรรมชาติ และไม่เป็นกันเองกับนักเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกเคอะเขินในการแสดงออกในชั้นเรียนเช่นกัน

(3) ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์: นิสิตสะท้อนกระบวนการจัดการเรียนรู้ของตนเองและสะท้อนมุมมองความเชื่อมโยงของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่เดิมไม่ได้วางแผนมาก่อนว่ากิจกรรมเดียวกันนี้สามารถใช้สอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น

(4) ทักษะคิดต่อการจัดการเรียนรู้: นิสิตสะท้อนทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ว่า มีความรู้สึกยินดี และมีความสุขเมื่อเห็นนักเรียนแสดงความสามารถหรือรับในการตอบคำถามและตั้งใจทำกิจกรรมอย่างสุดความสามารถ แม้ว่าบางครั้งนักเรียนอาจทำเสร็จหรือไม่เสร็จตามกำหนดเวลาที่ผู้สอนคาดหวัง

(5) ทักษะคิดต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น: นิสิตสะท้อนคิดว่า กระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันทำให้นิสิตได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ตนเองออกแบบไว้มาเล่าให้เพื่อนและอาจารย์ฟังเพื่อรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะหลายครั้ง

ทำให้จดจำขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในการจัดการเรียนรู้ได้และเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติการสอนแม้ว่าจะได้สอนนักเรียนในห้องเรียนจริงเป็นครั้งแรก นอกจากนี้ยังเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านการฟังการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ของเพื่อน และการสังเกตจากการปฏิบัติการสอนของเพื่อน และนิสิตยังสะท้อนคิดว่าการจะเป็นครูที่ดีจำเป็นต้องสามารถทำงานแบบร่วมพลังกับผู้อื่น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าหลังการพัฒนาบทเรียนร่วมกันนิสิตมหาบัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิศูนย์สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเมื่อปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สามารถปฏิบัติการได้ในระดับ “ดี” และ “ดีมาก” สอดคล้องกับ Marble (2007) ที่ศึกษาผลของการพัฒนาบทเรียนร่วมกันที่มีต่อการออกแบบและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบสอบของนักศึกษาครูพบว่า ระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษามีพัฒนาการขึ้นอย่างมากในด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการสอน นอกจากนี้ยังพบว่านิสิตมหาบัณฑิตที่ไม่ได้จบวุฒิศูนย์ได้สะท้อนคิดโดยแสดงออกถึงทัศนคติต่อการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน สอดคล้องกับ Yakar and Turgut (2017) ที่ศึกษาการใช้การพัฒนาบทเรียนร่วมกันในการสอนคุณภาพของนักศึกษาครูพบว่าภายหลังกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันนักศึกษามีความเชื่อเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในแง่เชิงไปสู่การมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากขึ้น

จากการศึกษาผลของกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันในครั้งนี้ไม่พบนิสิตที่สะท้อนคิด

เกี่ยวกับ ปัญหาด้านความรู้ที่มีอยู่อย่างจำกัดของ
คนที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการร่วมอภิปรายให้
ข้อเสนอแนะเพื่อร่วมชั้นซึ่งแตกต่างจาก Bur-
roughs et al. (2010) ที่กล่าวว่า การนำกระบวนการ
พัฒนาบทเรียนร่วมกันมาใช้กับครูก่อนประจำ
การนั้นมีอุปสรรคเกี่ยวกับความรู้ที่จำกัดของครู
ก่อนประจำการซึ่งทำให้ไม่สามารถให้ข้อเสนอ-
แนะเพื่อการพัฒนาแก่กันและกันได้ ทั้งนี้อาจมี
สาเหตุเนื่องจากบริบทของการจัดกลุ่มที่มีความ
หลากหลายทั้งนิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิครู นิสิตที่จบ
วุฒิครู นิสิตคณะครุศาสตร์ระดับปริญญาตรีที่มี
ความสามารถพิเศษ รวมทั้งการมีอาจารย์ผู้สอน
เป็นผู้นำการอภิปรายทำให้เกิดมุมมองในการ
อภิปรายให้ข้อเสนอแนะที่หลากหลายและครบ-
ถ้วน อย่างไรก็ตามนิสิตที่ไม่ได้จบวุฒิครูสะท้อน
คิดว่าการขาดประสบการณ์ในการจัดการเรียน
การสอนของตนเองทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหา
บางอย่างที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้ และยังรู้สึกประหม่า
เมื่อต้องสอนนักเรียนจริง แม้ว่าจะผ่านกระบวนการ
พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และนำเสนอต่อ
เพื่อร่วมชั้นมาแล้ว แสดงให้เห็นว่ากระบวนการ
ปฏิบัติการสอนในห้องเรียนจริงมีความจำเป็นต่อ
การพัฒนาความสามารถในการออกแบบและปฏิบัติ
กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นการส่งเสริม
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

การลงมือปฏิบัติการสอนในห้องเรียนจริง
เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่ช่วยให้ นิสิตสะท้อน
คิดและเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรอบด้านเกี่ยวกับ
การออกแบบและการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ หาก
สามารถดำเนินการปฏิบัติการสอนได้ 2 ครั้ง จะ

ช่วยให้ขั้นตอนการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้
(redesign) ของกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วม
กันเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมความสามารถใน
การออกแบบและปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบ
สืบสอบเน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตเป็นกลุ่ม และเก็บรวบรวม
ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสะท้อนคิดเป็นราย
บุคคล เนื่องจากพิจารณาแล้วเห็นว่าบริบทของราย
วิชาที่มีข้อจำกัดด้านเวลา งบประมาณและทรัพยากร
การวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาแนวทางใน
การประเมินความสามารถในการออกแบบและปฏิบัติ
การจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลเพื่อให้การเก็บ
รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.
พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และรองศาสตราจารย์พเยาว์
ยินดีสุข ผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่กรุณาสละเวลา
สังเกตการจัดการเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะแก่
นิสิต และขอบคุณผู้บริหาร คณะครูและนักเรียน
โรงเรียนกฤตศิลป์วิทยาที่เอื้อเฟื้อสถานที่และเวลา
ให้นิสิตได้ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์
จริง

เอกสารอ้างอิง

- Burroughs, E. A., and Luebeck, J. L. (2010).
Pre-service teachers in mathematics lesson
study. **The Mathematics Enthusiast** 7(2):
391–400.
- Dachakupt, P., and Yindeesuk, P. (2005). **Metho-
dology of Teaching General Science.**

- Bangkok: Institute of Academic Development. (in Thai)
- Dachakupt, P., and Yindeesuk, P. (2018). **Collaborative Active Learning and PLC for Learning Development**. Bangkok: Institute of Academic Development. (in Thai)
- Faculty of Education, Chulalongkorn University. (2015). **Handbook of Professional Experience Training**. Bangkok: CU Print. (in Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2013). **Handbook for the Future Science Curriculum (Matthayomsuksa 1)**. Retrieved from <http://www.ipst.ac.th/files/curriculum2556/ManualScienceM1.pdf>, May 1, 2018. (in Thai)
- Lewis, C. (2000). **Lesson Study: The Core of Japanese Professional Development**. Invited address to the SIG on Research in Mathematics Education, AERA: New Orleans.
- Lewis, C., Perry, R., and Hurd, J. (2004). A deeper look at lesson study. **Educational Leadership** 61(5): 8–22.
- Marble, S. (2007). Inquiring into teaching: Lesson study in elementary science methods. **Journal of Science Teacher Education** 18(6): 935–953.
- National Research Council. (1996). **National Science Education Standards**. Washington DC: National Academies.
- Roadrangka, V., and Srisukwatananan, P. (2002). Problems in professional experience training of student teachers in science education, Faculty of Education, Kasetsart University. **Kasetsart Journal: Social Sciences** 42(2): 104–117. (in Thai)
- Triwaranyu, C. (2007). **Development of Elementary School Teachers' Instructional Capacity through Lesson Study Approach**. Doctor of Philosophy Dissertation in Curriculum and Instruction. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Yakar, Z., and Turgut, D. (2017). Effectiveness of lesson study approach on pre-service science teachers' beliefs. **International Education Studies** 10(6): 36–43.
- Zhou, G., Xu, J., and Martinovic, D. (2017). Developing pre-service teachers' capacity in teaching science with technology through microteaching lesson study approach. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education** 13(1): 85–103.