

ผลของการใช้แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนต่อความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครู

THE EFFECT OF LESSON STUDY GUIDELINES ON PEDAGOGICAL
CONTENT KNOWLEDGE OF PRE-SERVICE TEACHERS

กัญญารัตน์ โคจร

KANYARAT COJORN

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

FACULTY OF EDUCATION, MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จังหวัดมหาสารคาม

MAHASARAKHAM PROVINCE

รับบทความ : 25 มิถุนายน 2563 /ปรับแก้ไข : 31 สิงหาคม 2563 /ตอบรับบทความ : 29 ตุลาคม 2563

Received : 25 June 2020 /Revised : 31 August 2020 /Accepted : 29 October 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนและนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตครู ชั้นปีที่ 5 จำนวน 6 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง รวบรวมข้อมูลโดยใช้ 1) แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงตรง 4.89 2) แบบสังเกตการสอนมีค่าความเที่ยงตรง 4.86 และ 3) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง จำนวน 2 ฉบับ สำหรับนิสิตครูและครูพี่เลี้ยงโดยมีค่าความเที่ยงตรง 4.86 และ 4.94 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า

1. ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน ในภาคเรียนที่ 1 มีข้อจำกัดในทุกองค์ประกอบ โดยความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูเกิดจากประสบการณ์เดิมที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชาชีพครู ในภาคเรียนที่ 2 นิสิตครูมีการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทชั้นเรียนมากขึ้น โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน ในการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการสอน ทำให้มีข้อจำกัดน้อยลงในทุกองค์ประกอบด้วย

2. ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนไม่มีความแตกต่างและมีข้อจำกัดในทั้งสองภาคเรียน โดยความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูจะได้จากประสบการณ์เดิมซึ่งมีอย่างจำกัดและไม่เพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติจริง

คำสำคัญ : การศึกษาผ่านบทเรียน, ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน, นิสิตครู

ABSTRACT

This research aimed to study the pedagogical content knowledge of pre-service teachers who learned with and without lesson study guidelines. The sample consisted of six fifth-year pre-service teachers who were selected by purposive sampling. Three methods of data collection

were used: 1) A lesson plan analysis which achieved a high level of content validity index; 2) A teaching observation form which also had a high level of content validity; and 3) Two semi-structured interviews for pre-service teachers and their mentors, both of which had high content validity indices. The major research findings were:

1. In the first semester, the pedagogical content knowledge (PCK) of the pre-service teachers who learned with a lesson study guideline was incomplete. They had a limited knowledge of every component. The pre-service teachers' understanding of PCK was developed in their teacher professional subject. In the second semester, their PCK had developed more practically. The exchanges with colleagues in accordance with the lesson study guidelines supported them in applying their PCK to the classroom. Consequently, there were fewer restrictions in every element of PCK.

2. The pedagogical content knowledge (PCK) of the pre-service teachers who did not learn with the aid of lesson study guidelines in both semesters was not different. There were limitations in every component of PCK in both semesters. Their PCK was based on their own previous experiences which was quite limited and not enough to be applied into the classroom.

Keywords : Lesson study, Pedagogical content knowledge (PCK), Pre-service teachers

บทนำ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน (พ.ศ. 2560-2564) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญไว้ประการหนึ่ง คือ การพัฒนานวัตกรรมและนำมาใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาในทุกมิติ และการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศจากการยกระดับคุณภาพการศึกษา การเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ (Office of National Economic and Social Development Council, 2016, p. 15) ดังนั้นครูซึ่งถือได้ว่าเป็นอีกหนึ่งบุคคลสำคัญที่มีส่วนในการขับเคลื่อนประเทศชาติในด้านการพัฒนาคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศให้เป็นไปตามนโยบายดังกล่าว ก้าวสู่คำว่า Thailand 4.0 ได้อย่างแท้จริง ครูในยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องเน้นการสอนวิธีการศึกษาหาความรู้มากกว่าสอนความรู้ ต้องสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ ให้เห็นความเชื่อมโยงของความรู้ที่เรียนไปสู่ชีวิตประจำวัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถ้าครูมีความรู้พื้นฐานสำคัญสำหรับการสอน (Knowledge base for teaching) (Shulman, 1987, pp. 6-7) ซึ่งหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของความรู้พื้นฐานสำคัญสำหรับการสอนก็คือความรู้ในเนื้อหาพจนานุกรม (Pedagogical content knowledge: PCK) ซึ่งเป็นความรู้ในการบูรณาการรวมกันระหว่างความรู้ในเนื้อหา กับความรู้ด้านวิธีสอนเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจว่าจะจัดกระทำหรือนำเสนอหัวข้อที่เฉพาะเจาะจงอย่างไร เพื่อให้นักเรียน ที่มีความแตกต่างเฉพาะบุคคลสามารถเข้าใจได้ดีที่สุด (Faikhamta, 2012, p. 243) จึงถือได้ว่าเป็นความรู้ที่โดดเด่นและสำคัญเพราะเป็นความรู้ที่ใช้บ่งชี้และบ่งบอกความแตกต่างระหว่างครูผู้สอนเนื้อหา กับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา ซึ่งครูที่ดีต้องรู้จักหลอมรวมความรู้ในด้านต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อลงสู่การปฏิบัติให้ได้ หรืออาจกล่าวได้ว่า การที่ครูมีแค่ความรู้ด้านเนื้อหาหรือความรู้ด้านวิชาครูเพียงด้านใดด้านหนึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการเป็นครูที่ดีได้ เพราะครูที่ดีต้องรู้จักวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่าย

การที่จะสอนเนื้อหาสาระใด ๆ ได้ดี ครูผู้สอนจำเป็นต้อง มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และสามารถวิเคราะห์เนื้อหา สาระนั้นในเชิงการสอน เพื่อการออกแบบ วางโครงสร้างและลำดับของเนื้อหา และปรับเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบ ที่เหมาะสม ง่าย และสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งในแต่ละกลุ่มสาระรายวิชา ก็มีธรรมชาติของรายวิชา ที่แตกต่างกันไป ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนที่เพียงพอที่จะสามารถจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพที่จะพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตครูที่มีศักยภาพ เต็มเปี่ยมด้วยความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น จึงไม่อาจละเลย การสร้างความเข้าใจในด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนให้กับนิสิตครู ผู้ซึ่งจะไปประกอบอาชีพครูในอนาคต อาจารย์ผู้สอนวิชาวิชาชีพครูในระดับอุดมศึกษาจึงจำเป็นต้องตระหนัก และให้ความสำคัญในการปลูกฝังให้นิสิตครู มีความเข้าใจในความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนตลอดจนฝึกฝนให้นิสิตครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบ กิจกรรมการเรียนการสอนและนำไปใช้ปฏิบัติในบริบทห้องเรียนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เข้าใจในองค์ความรู้อย่างลึกซึ้ง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ตามลำดับต่อไป ซึ่งแนวทางหนึ่งซึ่งจะช่วยพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนได้แนวทางหนึ่งก็คือการศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียน (Lesson study) ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานเป็นทีมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อยู่ในบริบทที่ใกล้เคียงกันเพื่อพัฒนา การจัดการเรียนการสอนนั้น ๆ ให้มีประสิทธิภาพบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการสร้างเครือข่าย และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (Triwarynu, 2009, p. 134) ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา อีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาการคิดให้กับนิสิตได้ โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา แบบร่วมมือ (Cojom, 2017, pp. 180-182) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่การจัดการศึกษาไทยให้ความสำคัญมาก โดยเฉพาะ ในยุคการศึกษา 4.0 ที่เราต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาเป็นการศึกษาสู่อนาคตที่เน้น การผลิตคนไปสร้างสรรค์นวัตกรรม ให้คนรู้จักคิดเป็นและนำองค์ความรู้ที่มีมาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ พัฒนา นวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียนยังเป็นกระบวนการ ที่ฝึกให้นิสิตได้ทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหาและออกแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนร่วมกัน ช่วยกันคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบทุกแง่มุมทุกมิติจนได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมมากที่สุดและมีการนำไปใช้และสะท้อนผล เพื่อปรับปรุงและพัฒนาไปเรื่อย ๆ (Cojom, 2016, p. 227) ซึ่งเมื่อนิสิตครูได้ช่วยกันคิดช่วยกันทำ มีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและกันจะสามารถช่วยให้นิสิตครูมองได้รอบด้าน เกิดความรอบคอบมากยิ่งขึ้นซึ่งจะเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ในการช่วยส่งเสริมความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนให้นิสิตครูได้ ดังนั้นจึงถือได้ว่าการศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียนเป็นอีกนวัตกรรมหนึ่ง ที่มีศักยภาพในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาในหลายมิติทั้งในมิติของการพัฒนาผู้เรียน มิติการพัฒนา การจัดการเรียนการสอนรวมถึงมิติของการพัฒนาวิชาชีพครูด้วย ซึ่งผู้วิจัยเองตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริม ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนให้กับนิสิตครู จึงมีความสนใจในการศึกษาผลการนำแนวทางการศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียน ไปใช้ในการส่งเสริมความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนนิสิตครู เพื่อให้ทราบผลที่เกิดขึ้นและนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาชีพครูต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียน
2. เพื่อศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาค้นคว้าผ่านบทเรียน

ประโยชน์การวิจัย

ได้ทราบลักษณะและกระบวนการในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน(PCK) ของนิสิตครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะสามารถนำไปต่อยอดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนหรือพัฒนาหลักสูตรการผลิตครูเพื่อเน้นการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครู ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตครูที่จะเป็นครูมืออาชีพในอนาคต

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการนำแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนมาประยุกต์ใช้เป็นกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนิสิตครู ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน 7 ขั้นตอน ของ กัญญารัตน์ โคจร (Cojom, 2016, p. 228) และการศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 5 องค์ประกอบ ตามแนวคิดของ ชาตรี ฝ้ายคำตา (Faikhamta, 2012, pp. 245-251)

ตัวแปรที่จัดกระทำ

แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน

1. การสังเกตชั้นเรียน
2. การรวมกลุ่มเพื่อกำหนดเป้าหมาย ประเด็นในการศึกษาผ่านบทเรียน
3. การออกแบบบทเรียน
4. การศึกษาบทเรียน
5. การสะท้อนผล และปรับปรุงบทเรียน
6. การนำบทเรียนไปใช้
7. การสรุปบทเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน

1. ความเชื่อเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้และการสอนวิทยาศาสตร์
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์
3. ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจ วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
4. ความรู้เกี่ยวกับการกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
5. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน

แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน	ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน
ขั้นที่ 1 การสังเกตชั้นเรียน	- นิสิตครูจะได้สังเกตบริบทชั้นเรียน นักเรียน โรงเรียน ทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนตนเอง และได้รู้จักคุ้นเคยกับชั้นเรียนและนักเรียน ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ขั้นที่ 2 การรวมกลุ่มเพื่อกำหนดเป้าหมาย ประเด็นในการศึกษาผ่านบทเรียน	- นิสิตครูจะได้ตระหนักและย้อนคิดถึงความเชื่อเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ และการสอนวิทยาศาสตร์ของตนเอง และใช้ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ของตนเอง มาพิจารณาและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนและตัดสินใจรวมกลุ่มกันและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนและพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกัน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน	ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน
ขั้นที่ 3 การออกแบบบทเรียน	- นิสิตครูจะต้องระดมสมองร่วมกันเพื่อสร้างบทเรียนและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนิสิตครูจะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามความคิดตนเองซึ่งมาจากความเชื่อเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้และการสอนวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่ตนเองมีอยู่เกี่ยวกับการกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันในกลุ่มดังนั้นจะต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และมีการอภิปรายโต้แย้งกันในกลุ่มจะทำให้ นิสิตครูได้พัฒนาหรือเปลี่ยนความเชื่อของตนเองไปในทิศทางที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
ขั้นที่ 4 การศึกษาบทเรียน	- นิสิตครูทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยมีตัวแทนคนที่หนึ่งนำไปใช้ในชั้นเรียนจริง และนิสิตครูคนอื่นเข้าไปสังเกตชั้นเรียน ซึ่งนิสิตครูจะได้พัฒนากลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของตนเอง ขณะเดียวกันก็จะมี ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจ วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้นด้วย
ขั้นที่ 5 การสะท้อนผลและปรับปรุงบทเรียน	- ในขั้นนี้นิสิตครูจะได้สะท้อนผลข้อมูลการสังเกตชั้นเรียน โดยวิเคราะห์ข้อดี ปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำข้อสรุปจากการสะท้อนผลมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมมากขึ้น
ขั้นที่ 6 การนำบทเรียนไปใช้	- นิสิตครูคนอื่น ๆ ในกลุ่มนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการปรับปรุงแก้ไข ไปสอนในชั้นเรียนของตนเอง ซึ่งนิสิตครูจะได้ฝึกฝนกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนทั้งได้ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนของตนเองมากยิ่งขึ้นด้วย
ขั้นที่ 7 การสรุปบทเรียน	- นิสิตครูต้องวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของสมาชิกในกลุ่ม โดยมีการนำเสนอข้อมูลของตนเองและอภิปรายสะท้อนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้ได้ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่นำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ดังนั้นจึงเป็นการสรุปบทเรียนทั้งหมดจากทุกขั้นตอนซึ่งจะเป็นลักษณะการผสมรวมในทุก ๆ องค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ในเรื่องนั้น ๆ ด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยนี้ได้ผ่านการขออนุญาตจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 141/2561 ลงวันที่ 26 ธันวาคม 2561

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนิสิตครูชั้นปีที่ 5 หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 จำนวน 32 คน และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงจากนิสิตครูที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์นิเทศก์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นิสิตครูที่เรียนรู้อตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน ประกอบไปด้วย นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโรงเรียนอนุบาลร้อยเอ็ด จำนวน 2 คน ฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโรงเรียนวาปีปทุม จำนวน 2 คน ฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากนิสิตครูที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์นิเทศก์และรับผิดชอบฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชาเดียวกัน

กลุ่มที่ 2 นิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน เป็นนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โรงเรียนอนุบาลร้อยเอ็ด จำนวน 1 คน ฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโรงเรียนวาปีปทุม จำนวน 1 คน ฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากนิสิตที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์นิเทศก์และรับผิดชอบ ฝึกประสบการณ์สอนในรายวิชานั้นเพียงคนเดียว

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบวิเคราะห์ โดยประยุกต์มาจากแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโครงการพัฒนาศักยภาพครูเพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยในการวัดประเมิน จะครอบคลุม 5 องค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ตามแนวคิดของ ชาตรี ฝ้ายคำตา (Faikhamta, 2012, pp. 245-251) คือ 1) ความเชื่อเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้และการสอน วิทยาศาสตร์ 2) ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ 3) ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน 4) ความรู้เกี่ยวกับการกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ 5) ความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และทำการหาคุณภาพเครื่องมือโดยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมเท่ากับ 4.89 เป็นระดับที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.2 แบบสังเกตการสอนได้ประยุกต์มาจากแบบบันทึกการสังเกตชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ของโครงการพัฒนาศักยภาพครูเพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยมีการปรับให้เข้ากับบริบทมากขึ้นและทำการหาคุณภาพเครื่องมือโดยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมเท่ากับ 4.86 ซึ่งเป็นระดับที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.3 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ใช้ในการสัมภาษณ์นิสิตครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของตนเอง และกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน โดยจะใช้เป็นเครื่องมือในการทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) หลังจากทีมนิสิตครูได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และฉบับที่ 2 ใช้ในการสัมภาษณ์ครูที่เลี้ยงเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครู โดยทำการหาคุณภาพเครื่องมือผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมเท่ากับ 4.87 และ 4.94 ตามลำดับ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ประชุมนิสิตครูกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงข้อตกลง และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นิสิตครูสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่วมากยิ่งขึ้น ตลอดจนทำความเข้าใจและวางแผนงานในการดำเนินการวิจัยร่วมกัน

4.2 ให้นิสิตครูกลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบโดยมีผู้วิจัยคอยกำกับ ติดตาม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 นิสิตครูสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามปกติที่ตนเองสนใจ และพิจารณาว่าเหมาะสมกับบริบทของตัวเอง ส่วนในภาคเรียนที่ 2 ให้นิสิตครูใช้แนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ผ่านกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอน คือ 1) การสังเกตชั้นเรียน 2) การรวมกลุ่มเพื่อกำหนดเป้าหมายประเด็นในการศึกษาผ่านบทเรียน 3) การออกแบบบทเรียน 4) การศึกษาบทเรียน 5) การสะท้อนผลและปรับปรุงบทเรียน 6) การนำบทเรียนไปใช้ 7) การสรุปบทเรียน ภายใต้การกำกับดูแลจากครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

กลุ่มที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 นิสิตครูสามารถดำเนินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้ด้วยตนเองตามความเหมาะสมภายใต้การกำกับดูแลจากครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม การสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิตครูในชั้นเรียน และทำการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตครูในกลุ่มตัวอย่างทุกคน ภาคเรียนละ 2 ครั้ง คือ ก่อนสอบกลางภาคเรียนและก่อนสอบปลายภาคเรียน

4.4 เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนในแต่ละภาคเรียนจะมีการสัมภาษณ์ครูที่เลี้ยงของนิสิตครูกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการในด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครู

4.5 เก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการดำเนินงานและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย

ผลศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน มีดังนี้

ตารางที่ 2 ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ด้านที่ 1 ความเชื่อเกี่ยวกับ ธรรมชาติ ของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้และการสอน วิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูมีความเชื่อว่าวิทยาศาสตร์คือกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยเชื่อว่าวิธีการสืบเสาะหาความรู้ตามแนวทางที่นักวิทยาศาสตร์ใช้คือวิธีการได้มาซึ่งความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ 2. นิสิตครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เช่น ตั้งคำถามการสำรวจ ตรวจสอบการหาหลักฐานเพื่อใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ สร้างความเข้าใจด้วยตนเอง ผ่านวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 3. นิสิตครูเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นเป็นหลักในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ให้ โดยนิสิตกล่าวว่า “วิทยาศาสตร์คือความพยายามทำความเข้าใจและอธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติของนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นวิธีสอนที่น่าจะดีที่สุดก็น่าจะเหมือนที่นักวิทยาศาสตร์ใช้เรียนรู้ นั่นคือ <i>learning by doing</i> ค่ะ”	1. นิสิตครูยังคงยึดมั่นในหลักการเดิม 2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนและมีการใช้เทคนิค กลวิธีการสอน มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น 3. นิสิตครูมีการประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยสังเกตได้จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่นิสิตครูนำเข้าสู่ชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ จะเป็นสถานการณ์จริงที่อยู่ใกล้ตัว ในชีวิตประจำวันที่นักเรียนคุ้นเคยมากขึ้น โดยนิสิตกล่าวว่า “หนูคุยกับเพื่อนและก็ตกลงกันว่าเราจะหาสถานการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนมองภาพออกค่ะ และเมื่อเขาเรียนเรื่องนั้นแล้ว เขาจะเห็นว่ามันเอาไปใช้ประโยชน์ได้จริง ๆ ซึ่งมันทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมากขึ้นด้วยค่ะ”
ด้านที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูยังขาดความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษา โดยเฉพาะในช่วงต้นภาคเรียนที่นิสิตครูเข้าไม่ถึงหลักสูตรสถานศึกษา มีเวลาในการเตรียมตัวค่อนข้างน้อยและมีประสบการณ์เกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาค่อนข้างจำกัด	1. นิสิตครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาของตนเองดีขึ้นโดยได้นำมาใช้เป็นหลักในการจัดทำโครงสร้างรายวิชา และวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ 2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษาเท่าที่ควร โดยเฉพาะการ บูรณาการกับบริบทในห้องเรียน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
		3. การระบุจุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในมโนทัศน์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมยังไม่ถูกต้อง เช่น ระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยเป็น “นักเรียนสามารถเขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศได้” และยังไม่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในบางสาระการเรียนรู้ได้ 4. นิสิตครูมีการเลือกสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีความหลากหลายมากขึ้น เช่น อุปกรณ์การทดลอง วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง นิทาน การ์ตูน สื่อแอนิเมชัน
ด้านที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	1. นิสิตครูขาดการตระหนักถึงความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนรวมถึงความรู้เดิมของผู้เรียน โดยนิสิตครูจะทราบเพียงข้อมูลเบื้องต้นจากครูพี่เลี้ยงว่าแต่ละห้องมีระดับผลการเรียนอย่างไร แต่ยังไม่ชัดเจนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน 2. นิสิตครูยังไม่รู้จักธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่เข้าใจความแตกต่างระหว่างชั้นเรียนและระหว่างบุคคล โดยจะพบว่านิสิตครูไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอนยังเป็นการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เดิมกับในทุก ๆ ห้องที่ตนเองรับผิดชอบสอน 3. นิสิตครูไม่ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งอุปสรรคในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน โดยไม่พบว่ามีกิจกรรมการเรียนการสอนนิสิตมีการตั้งคำถาม หรือออกแบบกิจกรรมเพื่อเป็นการตรวจสอบหรือปรับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน	1. นิสิตครูใส่ใจในด้านความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและด้านความรู้เดิมในเนื้อหาที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น โดยพบว่ามีการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมและมีการทบทวนบทเรียนด้วย 2. นิสิตครูมีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับแต่ละห้องเรียน เช่น มีการปรับใบงาน หรือใบกิจกรรมให้เหมาะสมกับแบบรูป การเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละห้อง 3. นิสิตครูรู้จักนักเรียนแต่ละห้องดีขึ้น รู้ว่าผู้เรียนมีธรรมชาติการเรียนรู้อย่างไร ชอบไม่ชอบอย่างไรบ้าง 4. นิสิตครูให้ความสำคัญเกี่ยวกับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนและอุปสรรคในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมากขึ้น โดยจากการสัมภาษณ์พบว่านิสิตครูจะทราบว่าในแต่ละเนื้อหาต้องระมัดระวังใส่ใจในเรื่องใด แต่ยังไม่มีการพัฒนาการในการปฏิบัติในชั้นเรียนที่ชัดเจน
ด้านที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูมีความเข้าใจว่ากลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2. นิสิตครูใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอน แต่พบว่าการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	1. นิสิตครูยังเน้นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง ให้ลงมือปฏิบัติจริงใช้ประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2. นิสิตครูมีการใช้เทคนิค กลวิธีการสอนต่าง ๆ เข้ามาบูรณาการกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
	ในแต่ละชั้นยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในชั้นขยายความรู้ที่ยังเป็นการทำแบบฝึกหัด ใบงาน ซึ่งขาด การเชื่อมโยงความรู้ไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ	ความรู้ 5 ชั้น เช่น การใช้กิจกรรมเกม กลวิธีการสอนแบบ P-O-E กลวิธีการสอน แบบ Gallery walk เป็นต้น
	3. นิสิตครูมีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนหัวข้อเฉพาะในวิชา วิทยาศาสตร์ที่ไม่เพียงพอ เป็นการใช้ประสบการณ์เดิม จากการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่ผ่านมา ไม่สามารถวิเคราะห์ เนื้อหาเฉพาะว่าเนื้อหานั้น ๆ ควรจะใช้วิธีการสอนแบบใด ได้ด้วยตนเอง ต้องอาศัยการชี้แนะจากครูพี่เลี้ยง	3. ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้น ขยายความรู้ รวมถึงในหัวข้อเฉพาะในวิชา วิทยาศาสตร์ พบว่านิสิตสามารถออกแบบ ได้เหมาะสมขึ้น มีเพียงบางเนื้อหาที่นิสิต ยังไม่สามารถออกแบบได้และต้องขอคำชี้แนะ จากครูพี่เลี้ยง
ด้านที่ 5 ความรู้เกี่ยวกับ การประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั้งในด้านมิติและวิธีการวัดผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยพบว่านิสิตครูเน้นการประเมินผลการเรียนรู้ ของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัยเป็นหลัก 2. นิสิตครูเลือกใช้วิธีการประเมินแบบเดิมซ้ำ ๆ แทบทุกแผน การจัดการเรียนรู้ คือการใช้แบบทดสอบที่เน้นความจำ ในการประเมิน 3. นิสิตครูไม่สามารถระบุพฤติกรรมที่ชัดเจนในการประเมิน และเกณฑ์การประเมินก็คลุมเครือ ทำให้ไม่สามารถ ประเมินได้จริงในชั้นเรียน	1. ในด้านมิติของวิธีการวัดผลการเรียนรู้ พบว่า นิสิตครูมีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยประเมินผลการเรียนรู้ครบทั้งสามด้าน ผ่านวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การเขียน อนุทิน และการทำแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น 2. นิสิตครูใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ ที่หลากหลายขึ้น เช่น ใช้ตัวออก K-W-L การเล่นเกมน และสามารถระบุพฤติกรรมตัวชี้วัด ในการประเมินที่มีความชัดเจนขึ้น

ผลการศึกษาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน
มีดังนี้

ตารางที่ 3 ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน(PCK) ของนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียน

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ด้านที่ 1 ความเชื่อเกี่ยวกับ ธรรมชาติ ของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้และ การสอนวิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูเชื่อว่าวิทยาศาสตร์คือวิธีการสืบเสาะ หาความรู้ เพื่อใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างความเข้าใจ ทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ 2. กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องเป็นกระบวนการที่ได้ ลงมือปฏิบัติ ดังนั้นในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเน้นให้นักเรียนได้ลงมือสืบเสาะหาความรู้ ผ่านวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม รอบ ๆ ตัว	1. นิสิตครูยังมีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ว่าต้องเน้นการลงมือปฏิบัติ เพื่อสร้างประสบการณ์ตรงให้กับนักเรียน 2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และมีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมรอบตัว 3. นิสิตครูยึดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ 5 ชั้นเป็นหลัก แต่มีการเพิ่มสื่อการ เรียนรู้ให้หลากหลายมากขึ้น

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
	3. นิสิตครูเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
ด้านที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูไม่สามารถเข้าถึงหลักสูตรสถานศึกษาได้ในช่วงต้นภาคเรียนที่ 1 2. นิสิตครูกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยส่วนใหญ่ในระดับการจำ เข้าใจเท่านั้น เช่น “นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง...” “นักเรียนสามารถระบุ...” 3. นิสิตครูมีความเข้าใจคาดเคลื่อนเกี่ยวกับการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4. นิสิตครูไม่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูสามารถเข้าถึงหลักสูตรสถานศึกษาได้แต่ยังขาดความเข้าใจเชิงลึก จึงไม่สามารถตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะตรงตามเป้าหมายหลักสูตร 2. นิสิตครูมีปัญหาเกี่ยวกับการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในมนักวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ 3. นิสิตครูไม่สามารถเลือกใช้สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม 4. นิสิตครูเลือกใช้ใบความรู้เป็นหลักสำหรับการสอนการเรียนรู้ที่ไม่สามารถทำการทดลองได้
ด้านที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับ ความเข้าใจ วิทยาศาสตร์ ของผู้เรียน	1. นิสิตครูยังขาดความรู้ และขาดการตระหนักถึงความสำคัญเกี่ยวกับความรู้เดิมในเนื้อหาที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่เข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอเกี่ยวกับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาที่จะเรียนและอุปสรรคในการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนนิสิตครูไม่มีคำถามหรือลักษณะกิจกรรมที่เป็นการสำรวจความรู้เดิมของนักเรียนก่อน โดยนิสิตกล่าวว่า “ในการออกแบบกิจกรรมหนูก็จะดูตัวชี้วัดในระดับชั้นที่ต่ำกว่าว่าเขาเรียนอะไรมาแล้ว แล้วหนูก็เข้าใจว่าเขาเรียนแล้วก็ต้องรู้มาแล้วค่ะ” 3. นิสิตครูทราบข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนจากครูพี่เลี้ยง เช่น ระดับผลการเรียนของแต่ละห้อง แต่ไม่ทราบข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์เดิมของนักเรียน 4. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้นิสิตครูจะยึดความคิดและประสบการณ์ของตนเองเป็นหลัก ไม่ได้คำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียน 5. นิสิตครูขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนมาก่อนของนักเรียน โดยนิสิตคิดว่าเมื่อออกแบบกิจกรรมที่ดีที่สุดแล้ว นักเรียนก็น่าจะเกิดความเข้าใจในทัศนที่สมบูรณ์ได้ โดยกล่าวว่า “ผมว่าผมตั้งใจออกแบบกิจกรรมดีที่สุดแล้วครับ ดูตามหนังสือเรียนผมว่าก็ครอบคลุมที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจแล้วนะครับ”	1. นิสิตครูมีความรู้ในด้านธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมากขึ้นมีความคุ้นเคยสนิทสนมกับนักเรียนมากขึ้น แต่ไม่พบร่องรอยที่ชัดเจนในการนำเอาความรู้ด้านนี้ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน 2. นิสิตครูให้ความสำคัญกับความรู้เดิมของนักเรียนโดยเห็นได้จากการตั้งประเด็นคำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมในชั้นเรียนแต่ยังขาดการวิเคราะห์ และการเชื่อมโยงไปสู่การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้หรือปรับความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน 3. ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ยังยึดความคิดและอาศัยประสบการณ์เดิมตนเองที่เคยเรียนรู้มาเป็นหลักในการออกแบบกิจกรรมโดยไม่คำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียน 4. นิสิตครูมีความรู้ที่ไม่เพียงพอและไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญในด้านความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนและอุปสรรคในการเรียนรู้ โดยไม่พบกิจกรรมใด ๆ ในชั้นเรียนที่แสดงออกว่านิสิตครูให้ความสำคัญและนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอน	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ด้านที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับ กลยุทธ์ในการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูมีความเข้าใจว่าในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ตรง เพื่อให้นักเรียนสร้างความเข้าใจในทศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ต้องเน้นการมีส่วนร่วม การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งนิสิตครูเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นวิธีการสอนหลัก 2. นิสิตครูยังมีความเข้าใจที่คาดเคลื่อนและมีข้อจำกัดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการขยายความรู้ ที่ส่วนมากนิสิตครูจะให้นักเรียนทำใบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดซึ่งไม่ใช่ลักษณะของการขยายและเชื่อมโยงความรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ 3. นิสิตครูยังมีข้อจำกัดในด้านความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนหัวข้อเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะนิสิตครูไม่ได้ให้ความสำคัญในรายละเอียดและยังมีประสบการณ์ในด้านนี้ไม่เพียงพอ ดังนั้นจะพบว่าในบางเนื้อหา นิสิตครูจะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่เหมาะสมเท่าที่ควร จะเป็นการให้ใบความรู้และใบกิจกรรมเท่านั้น	1. ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนยังเหมือนกับในภาคเรียนที่ 1 มีเพิ่มเติมในด้านการใช้สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น 2. นิสิตยังคงเลือกการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นวิธีการสอนหลักในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 3. นิสิตสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดีสำหรับสาระการเรียนรู้ที่นิสิตมีประสบการณ์มาก่อน ส่วนเนื้อหาที่ใกล้เคียง ที่ยังไม่มีประสบการณ์ ในการสอนเรื่องนั้น นิสิตจะมีความรู้สึกว่าเป็นปัญหา มีความยุ่งยากในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และไม่สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาเฉพาะนั้น ๆ ได้ ยังเป็นลักษณะการให้ใบความรู้และใบกิจกรรมเช่นเดิม
ด้านที่ 5 ความรู้เกี่ยวกับ การประเมินผล การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	1. นิสิตครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว่าในการประเมินผลการเรียนรู้นั้น จะต้องประเมินให้ครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย 2. นิสิตครูใช้เครื่องมือในการวัดผลที่หลากหลาย โดยพบว่า นิสิตเลือกใช้แบบทดสอบในทุกแผนการเรียนรู้ 3. นิสิตครูไม่สามารถระบุพฤติกรรมตัวชี้วัดในการประเมินที่ชัดเจน จึงทำให้ไม่สามารถประเมินได้จริงในชั้นเรียน	1. นิสิตครูมีความเข้าใจว่าในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น ต้องประเมินให้ครบทั้ง 3 ด้าน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และในการประเมินสามารถทำได้ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 2. นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยในระหว่างที่นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียนส่วนด้านพุทธิพิสัยจะประเมินตอนท้ายกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ก็ยังมีปัญหาในการระบุตัวชี้วัดที่ยังขาดความชัดเจน 3. ในด้านเครื่องมือวัดประเมินผล นิสิตครูยังคงใช้แบบทดสอบเป็นหลักในการประเมินผลการเรียนรู้

อภิปรายผล

1. ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนในภาคเรียนที่ 1 นิสิตครูมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนในทุกองค์ประกอบที่เิ่มสมบูรณ์และยังมีข้อจำกัดในทุกองค์ประกอบ โดยพบว่าความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูจะเกิดมาจากการเรียนรู้ฝึกฝน สะสมผ่านประสบการณ์จากการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยาคูในอดีต โดยจะสะท้อนออกมาผ่านการออกแบบกิจกรรม

การเรียนรู้ที่ยึดตามความคิดเห็นของตนเองเป็นหลัก แต่ในภาคเรียนที่ 2 พบว่านิสิตครูมีการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติที่มีคุณภาพมากขึ้น โดยพบว่านิสิตครูนอกจากจะยึดความคิดเห็นตนเองเป็นหลักแล้วยังอาศัยกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนเป็นตัวช่วยพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติ โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนและสังเกตการเรียนการสอนในชั้นเรียนของกันและกัน รวมทั้งมีการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เข้ากับบริบทตนเองมากขึ้น จึงทำให้ในภาคเรียนที่ 2 มีข้อจำกัดที่น้อยลงในทุก ๆ องค์ประกอบ และพบว่านิสิตครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับบริบทชั้นเรียนของตนเองมากขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนที่นิสิตครูกลุ่มนี้ใช้ ซึ่งเป็นการเน้นการทำงานแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ช่วยกันคิด วิพากษ์ ช่วยกันปรับปรุง ตลอดจนได้ข้อสังเกตจากการศึกษาชั้นเรียนของเพื่อนไปปรับปรุงพัฒนากิจกรรมในชั้นเรียนของตนเอง จึงทำให้นิสิตครูได้เรียนรู้ส่วนที่ต่าง ๆ จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันตลอดกระบวนการทำงาน ทำให้มีความมั่นใจและกล้าคิดกล้าทำมากขึ้น จึงทำให้ได้กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับชั้นเรียนตนเอง ทั้งนี้เป็นไปตามหลักการของการศึกษาผ่านบทเรียนตามที่ ชาริณี ตรีวรัญญ (Triwaranyu, 2009, p. 134) ที่กล่าวว่านวัตกรรมการศึกษาผ่านบทเรียนเป็นวิธีการในการพัฒนาวิชาชีพครูที่ได้รับการยอมรับว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับครูหลายประการโดยเฉพาะด้านการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ธรรมชาติและบริบทของผู้เรียน นอกจากนั้นภาพ วรเนตรสุดาทิพย์ (Woranetsudathip, 2011, pp. 96-97) ยังกล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนซึ่งเน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะทำให้ครูได้มีโอกาสคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในทุก ๆ ขั้นตอน จึงทำให้ในทุก ๆ ส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้มีความน่าสนใจและหลากหลายมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้การศึกษาผ่านบทเรียนยังเป็นกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ถูกต้องเหมาะสม การร่วมกันสร้าง การชี้แนะ การปรับปรุงแก้ไข ซึ่งท้ายที่สุดจะทำให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้องและมีคุณภาพ (Triwaranyu, 2009, p. 134) ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sims and Walsh (2009, p. 732) ที่ระบุว่าการศึกษาผ่านบทเรียนเป็นอีกแนวทางที่สามารถช่วยเตรียมความพร้อมเบื้องต้นในความรู้พื้นฐานสำคัญสำหรับการสอนได้เป็นอย่างดี และงานวิจัยของ Meyer and Wilkerson (2011, p. 24) ที่ระบุว่าการใช้การศึกษาผ่านบทเรียนนั้นเป็นแนวทางที่ช่วยให้ครูสามารถออกแบบบทเรียนได้เหมาะสมมากขึ้น ส่วนในด้านข้อจำกัดก็ยังมีในประเด็นเรื่องเกณฑ์การให้คะแนนที่ยังขาดความชัดเจนในบางด้านซึ่งเกิดจากการขาดความเข้าใจเชิงลึกในด้านนั้น ๆ ซึ่งนิสิตครูต้องเอาใจใส่ศึกษาค้นคว้าเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จะต้องทำการวัดอย่างละเอียด จึงจะสามารถกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนได้อย่างเหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

2. ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของนิสิตครูที่ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนทั้งในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ยังมีข้อจำกัดในทุก ๆ องค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน โดยไม่พบว่านิสิตครูมีการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติที่แตกต่างกันในทั้งสองภาคเรียน โดยความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูมีมาจากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เดิมในรายวิชาชีพครูที่เคยได้ฝึกฝนมาก่อน ซึ่งค่อนข้างมีอย่างจำกัด ดังนั้นเมื่อต้องนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์สู่การปฏิบัติจริงในการออกแบบการเรียนการสอนในสถานศึกษาจึงค่อนข้างมีข้อจำกัดอยู่มาก เนื่องจากนิสิตครูจะใช้แนวคิดของตนเองเป็นหลัก อาศัยจากความรู้และประสบการณ์เดิม ดังนั้นจึงทำให้ในบางกิจกรรมการเรียนรู้ นิสิตครูจะไม่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทชั้นเรียนได้ จึงทำให้ในทุกองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนิสิตครูกลุ่มนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน หรืออาจจะมีข้อจำกัดบางอย่างในภาคเรียนที่ 1 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นในภาคเรียนที่ 2 เมื่อได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากทั้งครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ ทั้งนี้เนื่องจากในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นิสิตครูต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

ในรายวิชาด้วยตนเองทั้งหมดซึ่งพบว่านิสิตครูจะอาศัยความรู้ความเข้าใจและ ประสบการณ์เดิมของตนเองในการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้เพียงลำพัง ดังนั้นในบางเนื้อหาที่นิสิตครูไม่คุ้นเคย ไม่มีประสบการณ์เดิมมาก่อนนิสิตครู จะเกิดความยุ่งยาก และเกิดความลังเล ไม่มั่นใจ ซึ่งบางครั้งนิสิตครูเองก็ไม่มีโอกาสได้คุยหรือปรึกษากับครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศน์ ดังนั้นนิสิตครูจะยึดแนวคิดที่ตนเองคิดว่าดีที่สุดเหมาะสมที่สุดในการออกแบบกิจกรรม การเรียนการสอน ขาดการสำรวจ ตรวจสอบหรือพิจารณาไตร่ตรองให้รอบคอบจึงทำให้เกิดข้อบกพร่องและได้กิจกรรม การเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเนื้อหาที่เป็นนามธรรมและยากต่อการทำความเข้าใจจะพบข้อจำกัด จุดบกพร่องที่มากกว่าในเนื้อหาที่นิสิตครูเคยมีประสบการณ์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มาก่อน แต่เมื่อนิสิตครู ได้รับคำแนะนำจากการพูดคุย แลกเปลี่ยน จากทั้งครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศน์ก็จะเห็นได้ว่านิสิตครูก็พร้อม ที่จะปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนของตนเองให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จึงอาจกล่าวได้ว่าความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอนของนิสิตครูนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด จึงส่งผลให้ไม่สามารถนำเอาความรู้ดังกล่าวประยุกต์สู่การปฏิบัติจริง ได้ด้วยตนเอง แต่นิสิตครูจะสามารถพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้นเมื่อมีผู้เชี่ยวชาญ คอยกำกับ ดูแล อย่างใกล้ชิดและมีประสบการณ์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ๆ แต่ก็จะอาจจะมีปัญหาขึ้นได้อีก ถ้าเป็นเนื้อหาใหม่ ดังนั้นจึงต้องคอย ๆ ฝึกฝนผ่านการปฏิบัติจริงโดยมีผู้เชี่ยวชาญคอยกำกับดูแล และให้คำแนะนำ ซึ่งวิธีการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่อาศัยหลักการดังกล่าวเพราะการศึกษา ผ่านบทเรียนเป็นการออกแบบบทเรียนโดยการได้รับการสนับสนุนและการช่วยเหลือจากเพื่อน โดยแนวปฏิบัติ ของการศึกษาผ่านบทเรียน จะเน้นกระบวนการปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิคการสอนต่าง ๆ จากเพื่อนด้วยกัน ตลอดจนให้เพื่อนที่มีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่แตกต่างกัน มาคอยเสนอแนะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะทำให้มองเห็นและยอมรับข้อบกพร่องของตนเอง แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขใหม่ ซึ่ง นฤมล อินทร์ประสิทธิ์ (Inprasitha, 2009, p. 12) ได้อธิบายว่ากระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดประโยชน์ อย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในหลาย ๆ ด้านทั้งด้านเนื้อหา ด้านวิธีการสอนและต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนจึงจะเห็นได้ว่าการศึกษาผ่านบทเรียนนั้นนอกจากจะทำให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแล้ว ยังจะช่วยพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของครูสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเมื่อนิสิตครูกลุ่มนี้ ไม่ได้เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนจึงทำให้ไม่ได้ฝึกฝนตามลักษณะนี้เท่าที่ควร จึงส่งผลให้นิสิตครู ยังมีข้อจำกัดและไม่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ในการนำแนวทางการศึกษาผ่านบทเรียนไปใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงบริบทจริง เพราะต้องมีการสังเกต ขั้นเรียนและร่วมสะท้อนผลดังนั้นต้องมีการประสานงานและทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด

1.2 สถาบันการผลิตนิสิตครูในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หรือในสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ควรตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีการสอนตั้งแต่ต้น เพื่อให้ให้นิสิตครูได้มีประสบการณ์ตรง ตั้งแต่ในขณะที่กำลังเรียนรู้ในรายวิชาชีวคหุ เพื่อที่จะทำให้นิสิตครูมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนอย่างเพียงพอ ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติในระหว่างการศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนและการประกอบอาชีพคหุในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเชิงลึกเป็นรายกรณี เจาะจงในลักษณะเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่มีความเฉพาะเจาะจง เพื่อให้เข้าใจการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนสู่การปฏิบัติที่เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหา

2.2 ในการศึกษาควรเจาะลึกไปถึงนักเรียนที่เรียนรู้กับนิสิตครู ว่าได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร เกิดความรู้ความเข้าใจในโมเดลน้อยน้อยเพียงใด เพื่อให้ได้องค์ความรู้เชิงลึกเพื่อไปต่อยอดในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาต่อยอดเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาหลักสูตรหรือนวัตกรรมอื่น ๆ โดยอิงข้อมูลพื้นฐานจากข้อค้นพบจากการศึกษารุ่นนี้ เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Cojorn, K. (2016). LESSON STUDY: THE STRATEGY TO ENHANCE CRITICAL THINKING ABILITY OF PRE-SERVICE TEACHER. *Journal of Education Naresuan University*, 18(1), 218-229. (In Thai)
- Cojorn, K. (2017). Enhancing the Critical Thinking and Collaborative Problem Solving Ability of Pre-service Teacher through a Lesson Study Guideline. *Veridian E-Journal Silpakorn University, Humanities, Social Sciences, and Arts*, 10(3), 170-185. (In Thai)
- Faikhamta, C. (2012). Pedagogical Content Knowledge for Teaching Nature of Science. *KKU Research Journal*, 2(2), 232-259. (In Thai)
- Faikhamta, C. (2012). Pedagogical Content Knowledge for Teaching Science Teachers: Current Issues for Science Teacher Educators. *Journal of Education Prince of Songkla University*, 23(2), 2-19. (In Thai)
- Triwaranyu, C. (2009). Lesson Study: New alternatives for teaching and learning development. *Journal of Education Studies*, 37(3), 131-149. (In Thai)
- Inprasitha, N. (2009). Lesson Study: An Innovation for Professional Reform. *Journal of Education Khon Kaen University*, 32(2), 12-21. (In Thai)
- Woransudathip, N. (2011). Lesson study: A New Concept for Teacher Professional Development. *KKU Research Journal*, 1(2), 86-99. (In Thai)
- Office of National Economic and Social Development Council. (2016). *The Twelve National Economic and Social Development Plan (2017-2021)*. Bangkok : Office of the Prime Minister. (In Thai)
- Meyer, R. D., & Wilkerson, T. L. (2011). *Lesson Study: The Impact on Teachers' Knowledge for Teaching Mathematics: Book chapter of Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education*. Springer : Netherlands.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sims, L., & Walsh, D. (2009). Lesson Study with preservice teachers: Lessons from lessons. *Teaching and Teacher Education*, 25(5), 724-733.

ผู้เขียนบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญารัตน์ โคจร

อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลตลาด อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

E-mail: Kanyarat.c@msu.ac.th