

**การศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมใน
การเรียนรู้ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ไทย**
**A Study of Constructivist Learning Environment Teaching Performances in Thai
Pre-service Science Teachers**

วาทีณี แกสมาน Watinee Kaesaman

นพรัช แกสมาน Nopparak Kaesaman

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประเทศไทย

Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand

watinee1984@snru.ac.th

Haripunchai Review 19/05/2023

Haripunchai Review 08/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ แบบสังเกตชั้นเรียน แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ และอนุทิน โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 27คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง นำข้อมูลได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกตชั้นเรียนและอนุทินมาวิเคราะห์แบบเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1) ในชั้นเรียนส่วนใหญ่ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และการฝึกที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ การ

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียนในระดับที่พบได้บ่อยครั้ง ส่วนด้านการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียนพบได้บางครั้ง

2) นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และมีการบูรณาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และคำนึงถึงบริบทของผู้เรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

คำสำคัญ: การเรียนรู้วิทยาศาสตร์, คอนสตรัคติวิสต์, สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้, นักศึกษาวิชาชีพครู.

Abstract

The objective of this research was to study the management of science learning according to constructivist teachings that emphasize the learning environment of the learners of the pre-service science teacher experience. There are research tools, including a constructivist science learning questionnaire form, classroom observation form, classroom interviews form, Lesson plan and Journal writing. The sample consisted of 27 students practicing professional science teachers. The data obtained from the questionnaire was analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, and the data from the interview was taken Class observation and transcripts come for content-based analysis.

The results of the research showed that:

1) In most classes, pre- service science teachers are always learning science, learning to express their opinions in class, and practicing learning. Exchange ideas with students in class at often levels. Learning outside the classroom is sometimes level.

2) Science teacher practitioners realize the importance of constructivist science learning management that emphasizes the learning environment and integrates constructivist learning management and reminds the context of learners according to constructivism that emphasizes the learning environment.

Keywords: Teaching science, Constructivist, Learning environment, Pre-service teachers
บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม 2545 ได้กำหนดทิศทางการจัดการเรียนรู้โดยเน้นทฤษฎีคอนสตรัคติวิสม์ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถค้นพบองค์ความรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้เองปัจจุบันทำให้เกิดการปรับแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรในการปรับแนวคิดและทิศทางในการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนจากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลาง มาเน้นที่ตัวผู้เรียน (Office of the National Education Commission, 2002) อย่างไรก็ตามแม้จะมีการกำหนดนโยบายแนวคิดและทิศทางในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้ตระหนักการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสม์มากเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ก็ยังเกิดปัญหาที่ครูไทยส่วนมากยังคุ้นเคย เคยชินกับวิธีการเดิมที่สอนให้เด็กจดจำหรือท่องจำ หรือถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนโดยตรง การออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ครูวิทยาศาสตร์ เป็นการรวมกันหรือผสมผสานกันของทฤษฎีความรู้ต่างๆที่นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีอยู่และการฝึกจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง นั้นหมายความว่านักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีโอกาสที่จะใช้หรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้เรียนมาไปใช้ในการฝึกจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานการณ์ชั้นเรียนจริงในโรงเรียน (Faikhamta C., 32: 18-35) มากไปกว่านั้น การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้รับฟังผลสะท้อนกลับจากการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา จากตัวผู้เรียน ครูพี่เลี้ยง ในโรงเรียน ด้วยตัวนักศึกษาเอง ระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนักศึกษาได้มีโอกาสอภิปรายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนจริงของตนเองร่วมกับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพคนอื่นๆรวมทั้งการอภิปรายถึงการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามแนวคอนสตรัคติวิสม์ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นพบและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการส่งเสริมสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Baviskar, S. N. et al., 31(4): 541-550.) ซึ่งเมื่อนักศึกษาเกิดกระบวนการนี้แล้ว ระหว่างที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู นักศึกษาก็จะสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักศึกษาครู ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญของบทบาทของการพัฒนาบูรณาการความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนภายใต้บริบทของผู้เรียนที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียน ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียน ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Mixed Methods) /แบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) /เชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 57 คน

1.2 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 27 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกนักศึกษาในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ 2) แบบสังเกตชั้นเรียน (Observation form) 3) แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Interview form) 4) แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson plans) 5) อนุทิน (Journal Writings) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมต้องตอบแบบสำรวจการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนที่นักศึกษาครุคาดหวังไว้ (CLES prefer form) หลังจากนั้นมีการสังเกตชั้นเรียนระหว่างจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยใช้แบบสังเกตชั้นเรียน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ คาบเรียนละ 50 นาที มีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูโดยใช้แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ (CLES actual form) โดยแบ่งระดับเรียนรู้เป็น เสมอ = 5, บ่อยครั้ง = 4, บางครั้ง = 3, นานๆครั้ง/แทบจะไม่ = 2, ไม่เคย = 1 นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้รับการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และสะท้อนผลการเรียนรู้จากการสัมภาษณ์แบบกึ่งทางการโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้านเนื้อหา (Content analysis) จากแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตชั้นเรียนและอนุทิน ตามกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ห้าด้าน (Taylor & Fraser, 1991) ได้แก่ การเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน (Learning about the world) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Learning about science) การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้น

เรียน (Learning to speak out) การฝึกที่จะเรียนรู้ (Learning to learn) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียน (Learning to communicate) ตลอดจน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาหาคุณภาพภาพของเครื่องมือ ได้แก่ 1) นำแบบสอบถามพบที่ปรึกษาและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ 2) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาโดยหาค่าความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายและการใช้แบบสอบถาม 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายและการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ มาวิเคราะห์ในเชิงเนื้อหา (Content Analysis) 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการแจกแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียน ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูโดยใช้แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียน (CLES prefer form) และหลังเรียน (CLES actual form) นักศึกษาจัดการเรียนรู้ที่มีการส่งเสริมด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและด้านการฝึกเรียนรู้ในระดับเสมอ ด้านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียน พบบ่อยครั้ง ด้านการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน พบเป็นบางครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงระดับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

หัวข้อ		ระดับ	ส่วน	ระดับ
		คะแนนเฉลี่ย	เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1.การเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน	ก่อน	2.12	0.60	นานๆครั้ง
	หลัง	3.44	0.56	บางครั้ง
2.การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ก่อน	2.68	0.62	บางครั้ง
	หลัง	4.64	0.80	เสมอ
3.การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียน	ก่อน	2.64	0.63	บางครั้ง
	หลัง	4.48	0.73	เสมอ
4.การฝึกเรียนรู้	ก่อน	2.52	0.58	บางครั้ง
	หลัง	4.52	0.74	เสมอ
5.การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียน	ก่อน	2.64	0.84	บางครั้ง
	หลัง	4.12	0.68	บ่อยครั้ง

จากตารางที่ 1 พบว่าผลจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนนักเรียนมีแนวโน้มพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในทุกๆด้านเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและด้านการฝึกเรียนรู้พบอยู่ในระดับเสมอๆ แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูตระหนักและให้ความสำคัญและจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสังเกตชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ การสัมภาษณ์ และการเขียนอนุทิน สามารถจำแนกข้อมูลวิจัยที่พบซึ่งแบ่งตามองค์ประกอบเป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ ว่าเป็นทฤษฎีที่เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนหาความหมายของความรู้ด้วยการลงมือทำผ่านกิจกรรมหรือกระบวนการและกล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นวิธีการคิดเกี่ยวกับเรื่องของความรู้และการเรียนรู้ ในทางตรงกันข้าม นักศึกษาเป็นส่วนใหญ่มีการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนจริงที่เน้นด้านเนื้อหาสาระแบบท่องจำ พยายามถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการบรรยาย จนลืมตระหนักกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียนที่ให้นักเรียนได้

เรียนรู้ผ่านประสบการณ์หรือแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ดังจะเห็นจากคำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

“...เนื่องจากเนื้อหาที่สอนมีมากมายหัวข้อ ส่วนใหญ่จะเน้นกิจกรรมบ้างสลับกับการบรรยาย โอกาสที่จะพาไปแหล่งเรียนรู้น้อยมากค่ะ...” (คำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู)

2. ด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเข้าใจในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ความรู้เดิมของนักเรียน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเป้าหมายและจุดประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงของเนื้อหา และความสำคัญของเนื้อหาที่สอนในหัวข้อเฉพาะ นักศึกษาได้ให้ความสำคัญในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากตัวชี้วัดในหลักสูตร โดยมีกิจกรรมที่ลงมือทำและฝึกกระบวนการคิดของนักเรียนในการออกแบบชิ้นงาน สร้างประดิษฐ์ผลงาน ดังจะเห็นจากคำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“...กิจกรรมที่เตรียมเน้นให้นักเรียนลงมือทำและฝึกกระบวนการคิด นักเรียนพยายามหาคำตอบด้วยตัวเองผ่านกระบวนการกลุ่ม ฝึกให้นักเรียนอภิปรายและหาข้อสรุปจากกิจกรรมที่นักเรียนลงมือทำเอง เมื่อผลการทดลองมีข้อผิดพลาด นักเรียนสามารถบอกและอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นได้...” (คำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู)

3. ด้านการเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

ในช่วงแรกของการฝึกประสบการณ์นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการบรรยาย นักศึกษาใช้แบบทดสอบเป็นส่วนใหญ่ซึ่งเน้นวัดองค์ความรู้และการท่องจำมากเกินไป ทั้งนี้คุณครูที่เลี้ยงได้สะท้อนผลกับนักศึกษาโดยแนะนำให้มีการประเมินผลนำเสนองาน การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน การถามตอบ งานนักเรียน ชิ้นงานนักเรียน การทำกิจกรรม ใบงานกลุ่ม ดังจะเห็นจากคำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“... หนูมีกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำเป็นกลุ่ม นำเสนองาน อภิปรายชิ้นงานการออกแบบชิ้นงาน บางครั้งก็การถามตอบรายกลุ่ม เวลาสอนหนูพยายามเน้นการอภิปราย การนำเสนองาน ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคลค่ะ...” (คำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู)

4. ด้านการฝึกเรียนรู้

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลยุทธ์วิธีการสอนในหัวข้อเฉพาะ นักศึกษาสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีเทคนิควิธีการสอนมีกิจกรรมที่สร้างความท้าทายนักเรียนมากกว่าการบรรยาย และในห้องเรียนจริงนักศึกษาส่วนใหญ่สามารถจัดกิจกรรมและเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและสตีมศึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำลักษณะกิจกรรมและเทคนิควิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับนักเรียน ดังจะเห็นจากคำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“.... ส่วนใหญ่ก่อนที่จะสอนเกือบทุกครั้งจะมีการสอบถามความรู้เดิมของนักเรียน ะ หนูสังเกตว่าเด็กส่วนใหญ่ชอบเรียนเป็นกลุ่มค่ะ กิจกรรมหรืองานส่วนใหญ่หนูจะจับคู่ หรือแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ หนูค้นคว้ากิจกรรมที่น่าสนใจ คิดว่ากระตุ้นความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ มีทั้งกิจกรรมที่คิดขึ้นเอง บางครั้งเป็นการทดลองที่ปรับจากที่ค้นคว้าในฐานมาค่ะ ปรับมาจากกิจกรรมของ สสวท และแบบเรียนค่ะ....” (คำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู)

5. ด้านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียน

ในแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริงมีการทบทวน สอบถามกิจกรรมที่แสดงถึงความรู้เดิมของนักเรียน แต่ทั้งนี้ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในการเรียนรู้ ในชั้นเรียนนักศึกษาเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นบ่อยครั้ง มีการถามตอบกันระหว่างครูและนักเรียน และระหว่างนักเรียนและนักเรียนในกิจกรรมกลุ่ม ดังจะเห็นจากคำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

“...ให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันร่วมกันอภิปรายและสรุปผลด้วยกัน นักเรียนมีการพูดคุยอภิปรายกันในกลุ่ม ออกมานำเสนอหน้าชั้น เพื่อให้นักเรียนกลุ่มอื่นๆได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันด้วยค่ะ... (คำกล่าวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู)”

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่าในชั้นเรียนส่วนใหญ่ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และการฝึกที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียนในระดับที่พบได้บ่อยครั้ง ส่วนด้านการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียนพบได้บางครั้ง จากผลการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจะ

เห็นว่านักเรียนฝึกประสบการณ์มีข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน (Tolor *et al.*, 1997, 27 (4): 293-302.) ครูปรกรณ์ ละเอียดอ่อน และคณะ (2021) พบว่าการใช้วิธีสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถ ในแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ เป็นผลมาจากวิธีสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์การเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ร่วมกันและร่วมกันเสนอแนวคิดในการช่วยกันแก้ปัญหาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสในการคิดปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนในความรู้ด้านทิศทางการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ซึ่งนักศึกษายังไม่สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนได้ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ตามองค์ประกอบทั้งห้าด้านเพิ่มมากขึ้น นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญของความรู้เดิมของนักเรียน ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยมีการใช้กิจกรรมและเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายมากขึ้น สอดคล้องกับ รัชดา ปญญา (2563) ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคอนเน็คติวิสต์ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทำให้ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษาครูฝึกสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นประโยชน์ในการเตรียมตัวเป็นครูและเตรียมตัวสอนและจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนลงมือทำและฝึกกระบวนการคิดในห้องเรียน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ต้องคำนึงและตระหนัก ให้ความสำคัญจัดกิจกรรมที่เน้นการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบ ตั้งคำถามในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และการสื่อสารโต้ตอบกับเพื่อนในชั้นเรียน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและเป็นการเรียนรู้ที่ความหมายค้นพบด้วยตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ร่วมกันหาคำตอบจากการอภิปรายและการลงมือทำ การเรียนรู้นอกห้องเรียนทำให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (Aldridge, J.M., et al. 22: 37-55.) นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและสามารถผสานวิธีการสอนกับความรู้เนื้อหาเข้าด้วยกันได้โดยคำนึงถึงบริบทด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วิทยาศาสตร์พัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Baviskar, S. N., et al., 31(4): 541-550.) อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษาอาจ เนื่องมาจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครั้งแรกของนักศึกษานักศึกษามีความไม่มั่นใจ ตื่นเต้นและกังวลในการจัดการเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ไม่ราบรื่นเท่าที่ควร ในช่วงท้ายของการฝึกประสบการณ์นักศึกษามีความเข้าใจผู้เรียนมากขึ้นและคุณครูพี่เลี้ยงและอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำปรึกษาและแนะนำวิธีบริหารจัดการชั้นเรียนในแต่ละรูปแบบกับนักศึกษา มากกว่านี้ตามการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาเป็นกระบวนการฝึกให้นักศึกษาได้ใช้องค์ความรู้ที่เรียนมาถ่ายทอดในชั้นเรียน เมื่อนักศึกษาได้ทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมและบริบทในชั้นเรียนมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนักศึกษาและสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคตต่อไป

องค์ความรู้จากการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ควรคำนึงถึงบริบทการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบ 5 ด้าน ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้
ปรับปรุงจาก Taylor & Fraser (1991, 1997)

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

1) นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนนักศึกษาที่มีแนวโน้มพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในทุกๆด้านเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและด้านการฝึกเรียนรู้อยู่ในระดับเสมอ แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูตระหนักและให้ความสำคัญและจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อม

2)การพัฒนาความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ควรได้รับการส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนไทยอย่างเป็นระบบ และสร้างชุมชนการเรียนรู้เพื่อแลกเปลี่ยนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในโรงเรียนเครือข่ายฝึก

ประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์สอนของครูพี่เลี้ยง อาจารย์พี่เลี้ยง มหาวิทยาลัยและนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

References

- ครูปรกรณ์ ละเอียดอ่อน. อรุณรัศมี แสงศิลา. และ เทพพร โลมารักษ์. (2564). “กระบวนการเรียนรู้ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อสร้างองค์ความรู้การใช้ประโยชน์ จากวัสดุในท้องถิ่น เป็น วัสดุเพาะเห็ดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์”. *ว.มทส. (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 6(1), 125-135.
- โชคชัย ยืนยง. (2552). “กระบวนการทัศน์เชิงตีความ (Interpretive paradigm): อีกกระบวนการทัศน์หนึ่ง สำหรับการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา”. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 32 (3), 14 -22.
- รัชดา ปญญา. (2563). การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ตามแนวคอน เน็คติวิสต์ซิม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย. *ครูศาสตร์มหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Aldridge, J.M., Fraser, B.J., Taylor, P.C., and Chen, C.C. (2000). “Constructivist learning environments in a cross-national study in Taiwan and Australia”. *International Journal of Science Education*. 22, 37-55.
- Baviskar, S. N., Hartle R. T. & Whitney T. 2009. “Essential Criteria to Characterize Constructivist Teaching: Derived from a review of the literature and applied to five constructivist-teaching method articles”. *International Journal of Science Education*. 31(4), 541-550.
- Faikhamta. C. Richard K. Coll and Roadrangka V. 2009. “The development of Thai pre-service chemistry teachers’ pedagogical content knowledge: From a methods course to field experience”. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*. 32, 18-35.
- Office of the National Education Commission. (2002). *Report on the monitoring and evaluation of education reform in the three-year anniversary of the*

announcement of the National Education Act of 1999, Section 4 the way of the education. Bangkok: the ministry of education. 26-51.

Taylor, P. C., and Fraser, B. J. (1991). *Development of an Instrument for Assessing Constructivist Learning Environments. The annual meeting of the American Educational Research Association.* City: New Orleans, LA.

Taylor, P. C., Fraser, B. J., and Fisher, D. L. (1997). Monitoring Constructivist Classroom Learning Environments”. *International Journal of Educational Research.* 27 (4), 293-302.

The Institute of Promotion of Science and Technology Teaching (IPST). (2007). *Thai Science Teachers Standards.* Bangkok: The Institute of Promotion of Science and Technology Teaching.