



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สุริยา ชำปู้

สุรียพร สว่างเมฆ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สิงหาคม 2568

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะผู้วิจัย
สุริยา ชาญ
สุริย์พร สว่างเมฆ

สังกัด
คณะศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์

สนับสนุนโดย

งบประมาณรายได้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีงบประมาณ 2566

ชื่อเรื่อง	รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้วิจัย	สุริยา ชาปุ
ผู้วิจัยร่วม	สุริย์พร สว่างเมฆ
ประเภทสารนิพนธ์	รายงานการวิจัย สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2568
คำสำคัญ	สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ นิสิตครูระดับปริญญาตรี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสำรวจปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติทดสอบค่าที (T-test) แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยด้านที่มีสภาพปัญหามากที่สุด คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบพบว่ารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.49) และ 3) ผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ พบว่านิสิตที่เข้าร่วมการพัฒนาตามรูปแบบ หลังการพัฒนาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Title	Model for developing competency of learning management in science for undergraduate student teacher of Faculty of Education, Naresuan University
Author	Suriya Chapoo
Co-Author	Sureeporn Sawangmek
Academic Paper	Research report in Science Education, Naresuan University, 2025
Keywords	Science Learning Management Competency, Competency Development Model, Undergraduate Teacher Student

ABSTRACT

The objectives of this paper are 1) to study the problems and needs of the development of science learning management competencies of undergraduate teachers, 2) to create and examine the science learning management competency development model, and 3) to study the results of the use of the science learning management competency development model. There are three stages of research: Step 1: Study of problems and needs in the development of science learning management concepts, Step 2: Creation and verification of science learning management competency development models, and Step 3: Study of the results of the use of science learning management competency development models. The sample in the trial model is undergraduate 30 teacher students. Faculty of Education, Naresuan University. The tools used were a survey of problems and needs in the development of science learning management concepts, an assessment of the ability to write a science learning management plan, and the assessment of the ability to manage science learning analyzed the data using percentage, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), and T-test statistics in a dependent manner. The results of the study showed that: 1) Problems and needs in developing the science learning management competency of undergraduate students. 2) The results of creating and monitoring the quality of the model showed that the model for developing the competency of science learning management had the highest level of consistency ($\bar{X}$, = 4.78, S.D. = 0.49) and 3) the results of using the model for the development of learning management competency were significantly higher at the level of .05

ประกาศคุณูปการ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ รองศาสตราจารย์ดร.น้ำทิพย์ งามอาภาวณิชย์ และ ดร.ระย้า คงขาว ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทำให้ได้เครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณนิสิตนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 หลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ในการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลวิจัย

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้ความสนใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุด

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากรายงานการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

สุรียา ชาปู้
สุรียพร สว่างเมฆ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
ประกาศคุณูปการ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมุติฐานของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตของงานวิจัย	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ	8
สมรรถนะ	13
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)	17
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	19
สมรรถนะครู	24
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	53
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะ	
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	53
ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	57
บทที่ 4 ผลการวิจัย	59
ตอนที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	59
ตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี	60
ตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	64
บทที่ 5 บทสรุป	70
สรุปผลการวิจัย	70
อภิปรายผลการวิจัย	72
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	80
ประวัติผู้วิจัย	90

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21 (3Rs x 7Cs)	18
ตาราง 2.2 แสดงการสังเคราะห์การแบ่งกลุ่มสมรรถนะ	26
ตาราง 4.1 แสดงผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีในแต่ละด้าน	59
ตาราง 4.2 แสดงการตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี	62
ตาราง 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	64
ตาราง 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70	65
ตาราง 4.5 แสดงผลการศึกษาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ของนิสิตรายด้าน	65
ตาราง 4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการปฏิบัติการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70	66
ตาราง 4.7 ผลการประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน	66
ตาราง 4.8 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนิสิตครูที่มีต่อรูปแบบ การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี	68

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศไทยเพื่อก้าวไปสู่ประเทศไทย 4.0 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 -2579) โดยวางกรอบยุทธศาสตร์ไว้ 6 ด้าน คือด้านความมั่นคง ด้านความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของคนในประเทศ ด้านการสร้างโอกาสและความเท่าเทียมกัน ด้านการสร้างความเจริญเติบโตด้วยคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสร้างสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยกำหนดวิสัยทัศน์ ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีเป้าหมายในการขับเคลื่อนโครงสร้างทางด้านเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศต่าง ๆ ได้ด้วยความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมซึ่งเป็นผลมาจากการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพในด้านการศึกษา จึงกล่าวได้ว่าการส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในประเทศโดยเฉพาะบุคลากรทางการศึกษามีความจำเป็นเพราะบุคลากรทางการศึกษาจะช่วยยกระดับคุณภาพของคนให้มีสมรรถนะสูงขึ้น และครูคือบุคลากรทางการศึกษาที่เป็นปัจจัยหลักสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ ทั้งนี้เพราะการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนที่จะเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติขึ้นอยู่กับสมรรถนะของครูผู้สอนเป็นสำคัญ การพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียน รวมถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วย สอดคล้องกับ Dormody & Torres (2002) ได้ทำการวิจัยโครงการให้การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะในการสอน พบว่า ครูที่มีสมรรถนะในการสอนจะทำให้ผู้เรียนพอใจถึงขั้นพอใจมาก ซึ่งครูที่เก่งต้องมีสมรรถนะที่จำเป็นของครู เพราะพฤติกรรมของครูจะส่งผลโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

จุดมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545) ในมาตราที่ 6 คือ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมาตราที่ 8 ซึ่งยึดหลักการสำคัญที่ว่า การศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในสังคมและมีการพัฒนากระบวนการศึกษา มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ การศึกษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้มนุษย์พัฒนาคุณภาพชีวิตให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุขและส่งเสริมเกื้อหนุนประเทศให้พัฒนาได้อย่างเหมาะสม มีความเจริญก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน

จากประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) กล่าวว่า ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ฉบับแก้ไข และเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นกรอบมาตรฐานให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร โดยคุณภาพของบัณฑิตต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน ตามกรอบที่กำหนดไว้ และสำหรับสาขา/สาขาวิชาที่เน้นทักษะการปฏิบัติต้องมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะด้วย โดยผลการเรียนรู้แต่ละด้านของแต่ละระดับคุณวุฒิและลักษณะของหลักสูตรอย่างน้อยต้องเป็นไปตามที่ คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนดไว้ในแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 เนื่องด้วยในสถานการณ์ปัจจุบันที่ผ่านมารการผลิตบัณฑิตสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงจาก 5 ปี เป็น 4 ปี นั้น กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดทำประกาศ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำ หรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จากประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ในการจัดทำหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมุ่งเน้นให้เกิดคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตเป็นไปตาม ประกาศดังกล่าว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) จากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 สรุปได้ว่า การผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียน เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน ซึ่งมีด้านที่ 6) วิทยาทักษะการจัดการเรียนรู้ เพิ่มเติมและมีคุณลักษณะเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 6 ประการด้วยกัน คือ 1) มี คำนิยมร่วม 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ 4) เป็นผู้ ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และ 5) เป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และจากการศึกษา รายละเอียดมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู) ในหลักสูตร 5 ปี และ 4 ปี ทำให้ทราบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน เสนอ 2 ทางออกและ นำไปสู่การแก้ไขและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญที่ควรเกิดขึ้นกับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และยังได้กล่าวถึงกลยุทธ์การสอนและประเมินผลการเรียนรู้ว่าเพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการ เรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 6 ด้าน ว่าการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี สรรสร้างนิยม (Constructivism) และการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้านโดยการ 1) สังเกต 2) การประเมินโดยพ่อแม่ ผู้ปกครองและเพื่อน 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การประเมินโดยใช้แบบวัด

ทางจิตวิทยา 5) การทดสอบความรู้ 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ และ 7) การวิเคราะห์แบบ วิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สาระหลัก (Core subject) และทักษะในศตวรรษที่ 21 3 ประการ คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และร่วมมือ 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วย ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อและความรู้ด้านเทคโนโลยี และ 3) ทักษะด้านชีวิตและการทำงาน ประกอบด้วย ความยืดหยุ่น และการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิตและความรับผิดชอบเชื่อถือได้และภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ (ไสว พักขาว, 2544) การเรียนสมัยใหม่ต้องไม่ใช่แค่เพื่อให้ได้ความรู้แต่ต้องได้ทักษะ เป็น 21st Century Skills เป็นทักษะที่ซับซ้อนมาก เพราะฉะนั้นการเรียนสมัยใหม่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ทักษะที่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้เรียนไปมีชีวิตอยู่ในโลกที่ต่อไปจะเปลี่ยนไปอย่างไรไม่รู้(วิจารณ์ พานิช, 2556) ทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 Tony Wagner อาจารย์และผู้ร่วมก่อตั้ง Change Leadership Group แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ดให้ความสำคัญกับทักษะทางด้านอารมณ์ (Soft Skills) เป็นพิเศษ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความเป็นผู้นำ เป็นต้น (บริติช เคานซิล) ซึ่งนายแพทย์วิจารณ์ พานิช ได้กล่าวไว้ในหนังสือสนุกกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 หน้า 226 ว่า “ทักษะในการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่ทุกคนต้องมี”

การพัฒนาการศึกษาเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนให้มีคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องมีคุณลักษณะทั้งด้านการมีความรอบรู้ (Mastery) ในวิชาแกน มีความรู้ในขอบข่ายของศตวรรษที่ 21 (Themes of 21st century) มีทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม (Learning and innovation) มีทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information media and technology skills) และมีทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and career skill) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st century skills, 2011) สิ่งที่จะทำให้ผลผลิตหรือผู้เรียนมีคุณลักษณะตามความมุ่งหมายของคนในศตวรรษที่ 21 ได้นั้นขึ้นอยู่กับการจัดการศึกษาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในโรงเรียน การจัดการศึกษาจะไม่บรรลุผลสำเร็จได้เลยหากขาดการจัดการเรียนรู้เป็นวิถีทาง (Path/Mean/Way) ที่จะนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ (อดุลย์ วงศ์ศรีคุณ, 2557) โดยการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาให้นักเรียนประสบความสำเร็จมีคุณลักษณะของคนในศตวรรษที่ 21 นั้น ขึ้นอยู่กับครูผู้สอน ดังนั้น การพัฒนานักเรียนจึงต้องพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นเริ่มต้น

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนของครูเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ของครูจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนและควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ของครูนอกจากให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามหลักสูตรแล้ว ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนได้

เรียนรู้เพื่อมีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้คุณธรรมในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) มาตรา 6 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ มีสติปัญญา มีความรู้และคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่รวมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คือ เก่ง ดีและมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) คนในโลกยุคใหม่จึงจำเป็นต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว และครูผู้สอนถือเป็นบุคคลผู้ชี้แนะทางความคิด และเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนทางการศึกษา และรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศ ดังที่ยนต์ ชุมจิต (2550, หน้า 145) กล่าวว่า ครูต้องมีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ มีความรู้ที่ทันสมัย กว้างขวาง รู้เท่าทันโลก ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นรอบด้าน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นคณะที่มีการจัดการศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอกในหลายสาขาวิชา สำหรับในระดับปริญญาตรีนั้นเป็นการจัดการศึกษาที่เน้นการผลิตครู โครงสร้างหลักสูตรเป็นหลักสูตร 4 ปี โดยนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเรียนให้ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรในชั้นปีที่ 1-4 และในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 นิสิตได้ลงรายวิชาการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 (Teaching Professional Practicum 3) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาตรี เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณภาพ มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู การพัฒนาครู หลักการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบ ด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อให้นิสิตมีโอกาสพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ในตัวเองไปสู่ความเป็นครูมืออาชีพ สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนเองได้อย่างเข้มแข็ง และดำเนินงานด้านการศึกษาให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่มีคุณภาพของการจัดการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบและประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

นิสิตครูที่ได้รับการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีพัฒนาการที่ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้

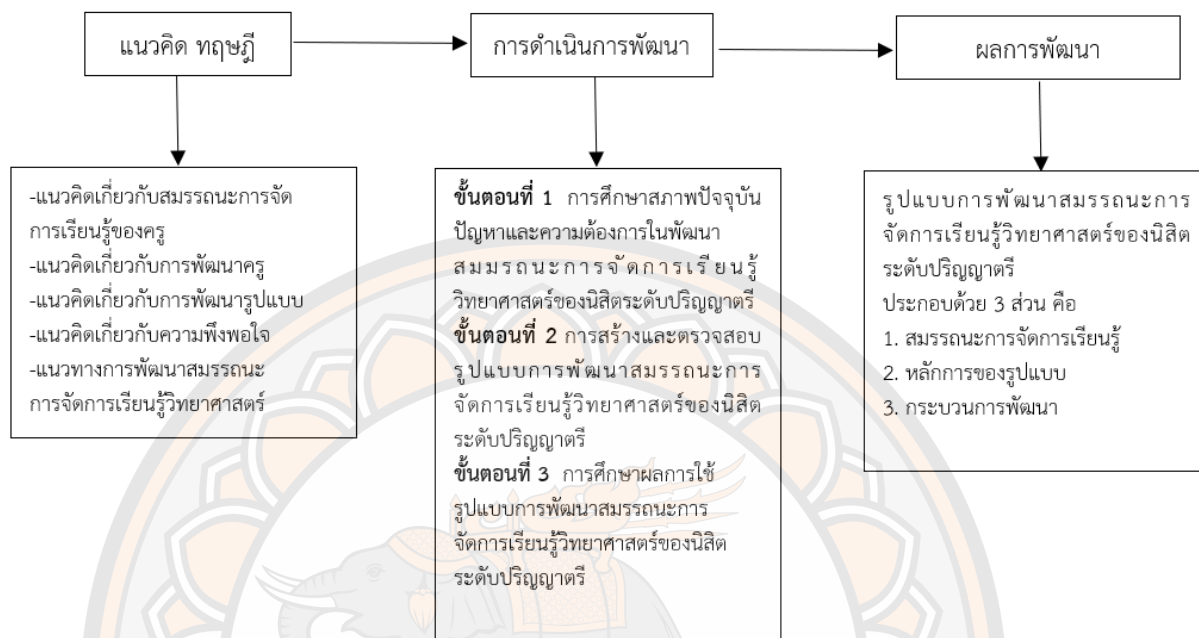
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 ในโรงเรียน ในเขตจังหวัดพิษณุโลก
2. ได้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้นได้
3. หน่วยงานผลิตครูได้รูปแบบสำหรับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับบูรณาการในการสอน วิชาเฉพาะหรือกิจกรรมเสริมอัตลักษณ์ความเป็นครูวิทยาศาสตร์
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ด้านแหล่งข้อมูล
นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร กศ.บ. ชีววิทยา กศ.บ เคมี และกศ.บ ฟิสิกส์ ที่กำลังฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 ในโรงเรียน ในเขตจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน
2. ด้านสิ่งที่ศึกษา
 - 2.1 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.2 การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดของการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

- 1.1 ความหมายของรูปแบบ
- 1.2 องค์ประกอบของรูปแบบ
- 1.3 การพัฒนารูปแบบ

2. สมรรถนะ

- 2.1 ความหมาย และประเภทของสมรรถนะ
- 2.2 สมรรถนะของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 2.3 สมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา

3. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

- 3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21
- 3.2 ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต

4. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

- 4.1 ความหมายและความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 4.2 จุดมุ่งหมายของกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 4.3 บทบาทของผู้เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5. สมรรถนะครู

- 5.1 สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครูใหม่ในศตวรรษที่ 21
- 5.2 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู
- 5.3 การประเมินสมรรถนะครู

6. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- 6.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้
- 6.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 7.1 งานวิจัยภายในประเทศ
- 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

1.1 ความหมายของรูปแบบ

รูปแบบเป็นลักษณะที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นหลัก หรือเป็นแนวทางมาตรฐานซึ่งได้รับการยอมรับ รูปแบบมีการพัฒนาและใช้กันหลากหลาย เช่นรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการสอน และมีความหมายเหมือนกัน ซึ่งในครั้งนี้อย่างเลือกใช้คำว่ารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะนิสิต

ทิตนา แคมมณี (2561) ได้ให้ความหมายของรูปแบบว่าเป็นระบบของการจัดการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบสำคัญเริ่มตั้งแต่หลักปรัชญา แนวคิด ทฤษฎี หลักการ รวมไปถึงความเชื่อต่าง ๆ นำมาจัดเป็นลำดับขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ยังครอบคลุมไปถึงเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้ผลการเรียนการสอนเป็นไปตามแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่นำมาใช้ และได้รับการพิสูจน์และทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นแบบแผนในการพัฒนาให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ ได้ รูปแบบนั้นจะต้องสามารถทำนายผลที่จะเกิดตามมาได้ และมีศักยภาพในการสร้างความคิดรวบยอดและความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ได้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542) ได้ให้ความหมายของรูปแบบ หมายถึง แบบแผนหรือตัวแบบ (Model) ลักษณะการจำลองสภาพความเป็นจริงว่าถ้าจะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นจะต้องพิจารณาถึงสิ่งใดบ้าง เพราะตัวแบบเป็นสิ่งที่ได้จากทางเลือกแต่ละทางที่มีระดับของวัตถุประสงค์

Good (2005) ในพจนานุกรมการศึกษาได้รวบรวมความหมายของรูปแบบเอาไว้ 4 ความหมาย คือ 1) เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ 2) เป็นตัวอย่างเพื่อเลียนแบบ 3) เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือ หลักการ หรือแนวคิด 4) เป็นชุดของปัจจัย ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมตัวกันเป็นตัวย่อยประกอบ เป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม อาจจะเขียนเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยายเป็นภาษาก็ได้

ดังนั้น รูปแบบจึงเป็นวิธีการพัฒนานิสิตที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งจัดไว้อย่างเป็นระบบตามทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่นำมาใช้ ด้วยมีกระบวนการหรือขั้นตอนการพัฒนาที่สามารถช่วยให้บรรลุเป้าหมาย และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผน แนวทางการพัฒนาครูให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบนั้นได้ ซึ่งรูปแบบการพัฒนสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี เป็นรูปแบบตามนิยามนี้ด้วยเช่นกัน คือ เป็นแบบแผนการเสริมสร้างสมรรถนะนิสิตที่มีกระบวนการที่วางไว้อย่างเป็นระบบตามทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่นำมาใช้ เพื่อให้ครูบรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบที่สร้างขึ้น

1.2 องค์ประกอบของรูปแบบ

ในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี ได้ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ ซึ่งพบว่า รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะมีองค์ประกอบเหมือนกันกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือรูปแบบการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทัศนะของทิสนา แคมมณี (2561) กล่าวว่าต้องประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญดังนี้ 1) ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ที่เป็นหลักการของรูปแบบ 2) การอธิบาย การสร้างความเข้าใจ สื่อสารให้ตรงกันของลักษณะวิธีการจัดการจัดการเรียนการสอนที่ตามหลักการที่นำมาใช้ 3) การจัดระบบให้สามารถพาผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย โดยการจัดส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบตามระบบที่ใช้ และ 4) การสร้างความเข้าใจให้สามารถนำไปสู่ การจัดกระบวนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อาจใช้การอธิบายประกอบหรือการให้ข้อมูล เทคนิค วิธีการต่าง ๆ

อริสา นพคุณ (2560) ได้ทำการวิจัยในเรื่องการพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษาสังกัด นครราชสีมา โดยพบว่า รูปแบบของการพัฒนาสมรรถนะครูมีองค์ประกอบทั้งหมด 6 ส่วน ได้แก่

1. หลักการ
2. จุดมุ่งหมาย
3. โครงสร้างของหลักสูตร
4. เนื้อหาของหลักสูตร
5. กระบวนการพัฒนา
6. การวัดและประเมินผลการพัฒนา

Anderson (1997) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กล่าวถึงความเชื่อ และแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะเป็นตัวชี้้นำในการกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินการในรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ เป็นสิ่งที่ผู้สอนระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ได้แก่ การวางเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน หรือเป็นการระบุเป้าหมายในการทำงานของผู้เรียน เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินการ

3. สารการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหา และกระบวนการในการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะใช้ในการวางแผนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

4. การสอน สื่อ และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยให้การปฏิบัติแต่ละขั้นตอนของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ สามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง และตรงตามรูปแบบการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

5. การวัดและประเมินผล เป็นการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และทราบประสิทธิผลของรูปแบบที่มีต่อการเรียนรู้ และกระบวนการทั้งหมดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

นอกจากนี้ ยังมีนักวิชาการศึกษา (Joyce & Weil, 2000) ได้สรุปลักษณะของรูปแบบของการจัดการเรียนรู้โดยสรุปว่า รูปแบบจะมีส่วนประกอบ 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 จะเป็นหลักการ แนวคิด ซึ่งจะเป็นหลักในการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม ขั้นตอนการดำเนินงาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยจะเป็นไปตามแนวคิด ทฤษฎีที่นำมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 2 จะเป็นวัตถุประสงค์ของรูปแบบ คือ เป็นสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือความมุ่งหวังที่จะให้เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบที่สร้างขึ้นนี้ไปใช้

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของเนื้อหา เป็นเนื้อเรื่อง บทเรียนที่จะใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ส่วนที่ 4 คือ กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกิจกรรม วิธีการ และขั้นตอนของการดำเนินการปฏิบัติการในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้

ส่วนที่ 5 เป็นการวัดและการประเมินผล เป็นส่วนสำคัญที่จะเป็นตัวบอกถึงผลการดำเนินการตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บรรลุเป้าหมาย

ดังนั้นสามารถสรุปองค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ หลักการ จุดหมายหรือวัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ดังนั้นในรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะของนิสิตด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงได้นำองค์ประกอบของรูปแบบดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ 2) จุดหมายของรูปแบบ 3) เนื้อหาของรูปแบบ 4) กระบวนการพัฒนานิสิต 5) การวัดและประเมินผล

1.3 การพัฒนารูปแบบ

รูปแบบเสริมสร้างสมรรถนะจัดว่าเป็นนวัตกรรมชนิดหนึ่งที่ใช้เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามทิศทาง เป้าหมายที่กำหนดไว้ การพัฒนารูปแบบจึงใช้แนวคิดวิธีการเดียวกันกับการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

ทิตินา แคมมณี (2561) ได้ให้หลักของการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาไว้ สรุปได้ดังนี้ ในขั้นตอนแรกต้องระบุปัญหา (Problem) ความคิดในการพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการมองเห็นสิ่งที่เป็นปัญหา และมีความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาให้สำเร็จได้อย่างมีคุณภาพ เมื่อระบุปัญหาได้แล้วนำมากำหนดจุดมุ่งหมาย (Objective) เพื่อจัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณสมบัติ หรือลักษณะตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จากนั้นดำเนินการศึกษาข้อจำกัดต่าง ๆ (Constraints) ผู้พัฒนานวัตกรรม

ทางการเรียนการสอนต้องศึกษาข้อมูลของปัญหาและข้อจำกัดที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ได้จริง นำมาสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม(Innovation) ผู้จัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งอาจนำของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรืออาจคิดค้นขึ้นมาใหม่ทั้งหมด นวัตกรรมทางการศึกษามีรูปแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมนั้น เช่นอาจมีลักษณะเป็นแนวคิด หลักการ แนวทาง ระบบ รูปแบบวิธีการ กระบวนการ เทคนิค หรือสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี เป็นต้น แต่โดยรวมนวัตกรรมประกอบด้วยรายละเอียดของ หลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้าง และรายละเอียดในการใช้นวัตกรรมนั้นให้ได้ผล แล้วจึงนำนวัตกรรมมาทำการทดลองใช้ (Experimentation) เมื่อคิดค้นหรือประดิษฐ์นวัตกรรมทางการศึกษาแล้ว ต้องทดลองนำนวัตกรรมไปใช้ เพื่อเป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข ผลของการนำไปทดลองใช้ทำให้ได้ข้อมูลนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา นวัตกรรม โดยยังมีการทดลองใช้หลายครั้งส่งผลต่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมด้วย ในขั้นต่อมาเป็นการเผยแพร่ (Dissemination) เมื่อมั่นใจนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพแล้วก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จัก ทั้งนี้การจะยอมรับหรือต่อต้านนวัตกรรมนั้น เมื่อมีการเผยแพร่นวัตกรรมจนเป็นได้รับการพิสูจน์ว่าอย่างแท้จริงว่าได้รับการยอมรับ บางนวัตกรรมได้รับการยอมรับจนนำไปใช้ในระบบงานปกติก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นวิธีการปฏิบัติโดยทั่วไป ซึ่งเป็นสำเร็จอย่างสมบูรณ์ของนวัตกรรม

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนานวัตกรรม ประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน
2. การกำหนดนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน
3. การพัฒนานวัตกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย การออกแบบชุดการสอน การเขียนแผนการจัดการ กิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างชุดการสอน การเขียนคู่มือการใช้ชุดการสอน
4. การประเมินนวัตกรรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการพัฒนาชุดการสอน ด้านการวัดผลประเมินผล
5. การทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม ได้แก่ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้นวัตกรรม การดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรม การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองใช้นวัตกรรม
6. การใช้นวัตกรรมกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการพัฒนา หรือการนำไปใช้จริง ได้แก่การออกแบบทดลองใช้นวัตกรรม การดำเนินการใช้นวัตกรรมกับกลุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
8. การนำเสนอรายงานผลการพัฒนานวัตกรรม

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542, น. 14) ได้เสนอกระบวนการของการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาไว้ 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้น (Innovation) ขึ้นมาใหม่ หรือจะเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้ใหม่ เหมาะสมกับกาลสมัย

ระยะที่ 2 พัฒนาการ (Development) มีการทดลองในแหล่งทดลอง จัดทำอยู่ในลักษณะของ โครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project)

ระยะที่ 3 นำไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจัดเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

กระบวนการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพนั้นจึงมีขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมที่สำคัญ ได้แก่

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หมายถึง การศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน การศึกษาเอกสารและงานวิจัยเพื่อค้นหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา รวมทั้งความรู้ที่จะใช้ในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรม

2. การสร้างนวัตกรรม หมายถึง การลงมือทำเพื่อสร้างนวัตกรรม

3. การหาคุณภาพของนวัตกรรม ได้แก่ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองแบบกลุ่มเล็ก การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งการหาคุณภาพของนวัตกรรมอาจหาคุณภาพได้หลากหลายวิธีการ เช่น อาจใช้ การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน (t-test) หรือการหาประสิทธิผลของนวัตกรรม สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการหาคุณภาพของนวัตกรรมโดยการหาประสิทธิผล ซึ่ง เชนิญ จิระการ (2546, น. 3-4) ได้สรุปว่าดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลนวัตกรรม โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดความรู้พื้นฐาน ทักษะ เจตคติ ของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลเป็นค่าร้อยละ หาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ แล้วนำผู้เรียนเข้าสู่การใช้ใช้นวัตกรรม เสร็จแล้วจึงนำแบบทดสอบชุดเดิมหรือแบบทดสอบคู่ขนานมาทดสอบซ้ำ นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยการนำคะแนนก่อนเรียนไปลบคะแนนหลังเรียน นำไปหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนทำได้ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยอาจดำเนินการในรูปของร้อยละ

ดังนั้น ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรีเสริมสร้างสมรรถนะครู มีกระบวนการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรีเป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายในการดำเนินการสร้างรูปแบบก่อนล่วงหน้า เพื่อการแก้ปัญหาหรือเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ

2. ดำเนินการวางแผนในการสร้างรูปแบบ โดยจัดเตรียมการก่อนล่วงหน้าในการทำงานเพื่อการสร้างรูปแบบ ได้แก่ การศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3. ลงมือสร้างรูปแบบ ประกอบด้วยการออกแบบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี การเขียนแผนการจัดกิจกรรมการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

4. การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

5. การนำรูปแบบไปทดลองใช้ เมื่อได้ผลงานเป็นรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรีแล้ว จึงนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

6. ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข ทำการตรวจสอบคุณภาพ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนได้รูปแบบที่มีคุณภาพที่มีคุณภาพ

7. การใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี กับกลุ่มนิสิตต้องการพัฒนา หรือการนำไปใช้จริง และเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

8. การนำเสนอรายงานผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

2. สมรรถนะ

2.1 ความหมาย และประเภทของสมรรถนะ

จากการศึกษาเอกสารพบว่า มีนักวิชาการทางการศึกษา อธิบายความหมายของสมรรถนะในคำนิยามที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2556) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ ลักษณะทักษะเด่นของกลุ่มงานที่ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันระหว่างตำแหน่งงานหลักกับการปฏิบัติงานโดยตรง

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ให้ความหมายของคำว่าสมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ความสามารถ ทักษะและคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นในองค์กรคู่มือฉบับนี้เป็นการอธิบายรายละเอียดในการพิจารณาสมรรถนะแต่ละรายการตามคำจำกัดความที่กำหนดขึ้น

Nitin Vazirani (2010) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง สถานะหรือคุณภาพของความสามารถที่เหมาะสมกับงานหนึ่ง ๆ

Mc Clelland (n.d. อ้างถึงใน สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) อธิบายว่า “สมรรถนะเป็นคุณลักษณะของบุคคลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

(Other Characteristics) เป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่าคนอื่นๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันเบื้องต้น (Motives) อุปนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-image) และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social role) ที่แตกต่างกัน ทำให้แสดงพฤติกรรมการทำงานที่ต่างกัน

Boyatzis (n.d. อ้างถึงใน ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร, 2557) กล่าวว่า สมรรถนะหมายถึง คุณลักษณะพื้นฐาน (Underlying Characteristic) ของบุคคล ได้แก่แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ทักษะ (Skill) จินตภาพส่วนตน (Self-Image) บทบาททางสังคม (Social Role) องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลงานสูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้

สรุปความหมายของสมรรถนะได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญคือ องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) แรงจูงใจ (Motivate) อุปนิสัย (Traits) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-image) และบทบาททางสังคม (Social Role)

2.2 สมรรถนะของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency-based approach) มาใช้ในการพัฒนาขีดความสามารถของบุคคลในภาครัฐของประเทศไทยได้รับการยอมรับกันมากขึ้น หลังจากที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) ได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในวงราชการและปัจจุบันได้กำหนดไว้เป็นหลักการสำคัญสำหรับข้าราชการพลเรือน ในขณะที่ภาคการศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการนำหลักการนี้มาปรับใช้เพื่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาบ้างแล้ว ในส่วนของหน่วยงานในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก็ได้มีการศึกษาและกำหนดรูปแบบสมรรถนะ (Competency model) สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาของข้าราชการ 4 กลุ่ม ในปี 2552 ได้แก่ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และศึกษานิเทศก์ ซึ่งจัดทำเอกสารเผยแพร่แก่ส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการบริหารทรัพยากรบุคคลในวงการศึกษา (ชรินทร์ ชวนวัน, 2552)

การนำแนวคิดสมรรถนะมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนานักศึกษาครูเพื่อให้นักศึกษาครูนั้นมีสมรรถนะการปฏิบัติการสอนนั้นเกิดจากความเชื่อที่ว่าสมรรถนะจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนความสามารถในการปฏิบัติการสอนของนักศึกษาครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพราะเชื่อว่าหากนักศึกษาครูมีพฤติกรรมการทำงานตามสมรรถนะแล้วจะส่งผลให้นักศึกษานั้นมีผลการปฏิบัติงานได้ดีมากยิ่งขึ้น

2.3 สมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา

ตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาในข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณภาพที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดคุณภาพ สร้างความเชื่อมั่นศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการได้ว่า เป็นบริการที่มีคุณภาพ สำหรับวงการศึกษไทยได้กำหนดสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้ของวิชาชีพครูไว้ดังนี้

มาตรฐานวิชาชีพครูประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ 1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน และ 3) มาตรฐานการปฏิบัติตน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ราชกิจจานุเบกษา ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556, 2556, น. 65-71)

1. มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องมีเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

1.1 มาตรฐานความรู้ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

1. ความเป็นครู
2. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
3. ปรัชญาการศึกษา
4. การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
5. หลักสูตร
- 6.จิตวิทยาสำหรับครู
7. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
9. นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
10. การประกันคุณภาพการศึกษา
11. ภาษาและวัฒนธรรม

1.2 มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ได้แก่ การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

2. มาตรฐานการปฏิบัติงาน หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะในการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้รวมทั้งต้องฝึกฝนให้มีทักษะที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ประกอบวิชาชีพครูต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้

- 1) พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียน
- 2) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเต็มตามศักยภาพ
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์โดยเน้นผลที่เกิดแก่

ผู้เรียนอย่างถาวร

- 4) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน
- 5) พัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
- 6) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
- 7) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- 8) แสวงหาข้อมูลและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนาวิชาชีพ
- 9) รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ
- 10) สร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในทุกสถานการณ์
- 11) ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- 12) ร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชนอย่างสร้างสรรค์

3. มาตรฐานการปฏิบัติตน หมายถึง จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนให้ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาประพฤติปฏิบัติตามเพื่อให้เป็นที่น่าเชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ ประกอบด้วยจรรยาบรรณต่อตนเอง จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และจรรยาบรรณต่อสังคม

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาดังกล่าวทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางการศึกษามีความคาดหวังในสมรรถนะของบัณฑิตทางการศึกษาตลอดจนนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต/ศึกษาศาสตรบัณฑิตในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทั้งในด้านความรู้ทักษะ เจตคติและคุณ ลักษณะที่นักศึกษาครูจะต้องแสดงศักยภาพของตนเองออกมาระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

จากการศึกษาสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพครูสรุปได้ว่าสมรรถนะที่สำคัญสำหรับนักศึกษาครูที่จะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น ประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน คือมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานการปฏิบัติตน ซึ่งการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา สิ่งที่นักศึกษาครูจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติการสอนนั้นจะปรากฏในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หากนักศึกษาครูมีพฤติกรรมการทำงานตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่กำหนดให้แล้วจะส่งผลให้นักศึกษานั้นมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษาดีมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาในมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ

3. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

ทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในปัจจุบันเนื่องจากเป็นทักษะที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพพร้อมเข้าสู่สังคมการทำงานที่ใช้ความรู้และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการทำงาน (Trilling & Fadel, 2009) ดังนั้นระบบการศึกษาของทุกประเทศจำเป็นต้องสร้างผู้เรียนเพื่อรองรับการทำงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการกำหนดยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันโดยการสร้างรูปแบบและแนวทางในการเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพ โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยการผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญ การและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต

3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21

คุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นแนวทางให้นักการศึกษาทั่วโลกได้ทำความเข้าใจในธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพบริบทต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิรูปการเรียนรู้ การปฏิวัติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ผู้เรียนต้องพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน และเต็มตามศักยภาพเพื่อให้พร้อมกับก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ (Trilling & Fadel, 2009) ผู้เรียนต้องมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีเพื่อการติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายที่หลากหลายรูปแบบ สามารถ สืบเสาะข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี (ประสาธน์ เณียงเฉลิม, 2545, น. 17-18) ศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ตามความเป็นจริง ความท้าทายทางด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมกับการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของการกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิตของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวถึงทักษะการดำรงชีวิตในยุคของศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า สาระวิชาก็ยังมีสำคัญ แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Subject matter หรือ Content) ควรเป็นการเรียนรู้จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนโดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ข้อคิดเห็น และให้คำแนะนำในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินพัฒนาการในการเรียนรู้ของตนเองได้โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาซึ่งการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์ที่สำคัญต่อการจัดการ

เรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ(Interdisciplinary) โดยการส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะในด้านนี้จะสามารถกำหนดความพร้อมของผู้เรียนเพื่อเข้าสู่โลกของการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องจากในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยต้องอาศัยความรู้ในหลายด้าน ทั้งความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อและความรู้ด้านเทคโนโลยี

3. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ผู้เรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิต ดังต่อไปนี้ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างสรรค์หรือผู้ผลิต และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

2. ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความหมายว่า เป็นกลุ่มความรู้ ทักษะ และนิสัยในการทำงานที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของแต่ละคนในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะดังกล่าวนี้เป็นผลจากการพัฒนากรอบความคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พัฒนาโดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเบอร์นีทริลลิง และชาลส์แฟเดล ได้เสนอไว้ในหนังสือเรื่อง 21st Century Skills : Learning for Life in Our Times (2009) เป็นสมการดังนี้

3Rs x 7Cs = ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตาราง 2.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21 (3Rs x 7Cs)

3Rs	7Cs
1. Reading (อ่านออก)	1. Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)
2. (W) Riting (เขียนได้)	2. Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
3. (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น)	3. Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
	4. Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)
	5. Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
	6. Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)

	7. Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)
--	--

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนออกไปเป็นคนที่ใช้ความรู้และเป็นคนคล่องที่พร้อมจะเรียนรู้อยู่เสมอไม่ว่าจะประกอบอาชีพใด บุคคลในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ และเป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ทักษะทั้งหมดที่ได้กล่าวมาเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความแตกต่างจากการเรียนรู้ในสมัยก่อน ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.1 ความหมายและความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มาจากคำว่า Professional Experience หมายถึงการจัดประสบการณ์ตรงให้นักศึกษาครูได้มีโอกาสทดลองปฏิบัติงานในหน้าที่ครูอย่างแท้จริงทั้งการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูที่ครูประจำการในโรงเรียนปฏิบัติ ซึ่งการออกมาทดลองปฏิบัติงานจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาครูเป็นครูที่มีทักษะ ความสามารถ มีบุคลิกภาพที่ดีได้ รวมถึงมีเจตคติที่ดีในอาชีพครู และเป็นการเตรียมตัวเพื่อไปเป็นครูในอนาคต (กรมการฝึกหัดครู, 2531; สุธาสนิพนุญญาพิทักษ์, 2545, น. 18; ดวงใจ สีเขียว, 2549, น. 24; วรรณทิพา รอดแรงคำ และภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์, 2551, น.104-117)

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักศึกษาครู เพราะนักศึกษาครูจะต้องนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ศึกษามาตลอดระยะเวลา 4 ปี ไปใช้ในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับเอิร์ดแมน (สุรวีร์เพ็ญเพชรเลิศ, 2553 อ้างถึงใน Erdman, 1983) ที่กล่าวว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจะมีประโยชน์และคุณค่าแก่นักศึกษาครูได้เรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนทำให้นักศึกษาครูได้เรียนรู้วิชาชีพครูอย่างแท้จริง การจัดดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้ได้ผลจึงต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ที่ได้รับผิดชอบและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้ นักศึกษาครูได้ฝึกหัดวิชาชีพครูของตนเองอย่างเต็มศักยภาพอันจะได้มาซึ่งครูที่ดีมีคุณภาพ มีความรู้ความชำนาญในการสอนที่เหมาะสมสำหรับการอบรมสั่งสอนเยาวชนต่อไปภายหน้า โดยความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (กรมการฝึกหัดครู, 2531; Pires, 1969, น.8-9) ดังนี้

1. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครู เจตคติที่ดีและเกิดความรู้สึกศรัทธาในวิชาชีพครู
2. ส่งเสริมให้นักศึกษาครูได้นำความรู้ ทักษะ และทฤษฎีต่าง ๆ ไปสู่การปฏิบัติจริง

3. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจะทำให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนามากขึ้น จนกระทั่งเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู มีความรับผิดชอบ มีความคิดกว้างไกลและมีความคิดริเริ่มในการทำงาน

4. พัฒนาให้นักศึกษาครูเข้าใจถึงบทบาทที่แท้จริงในการเป็นครูเมื่อออกไปทำงานโดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ของการเป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5. พัฒนาให้นักศึกษาครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการเด็ก

6. พัฒนานักศึกษาครูในเรื่องการสร้างมนุษยสัมพันธ์ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

7. นักศึกษาครูได้เรียนรู้ตนเอง

8. การฝึกปฏิบัติการสอนจริงในสถานศึกษา จะทำให้นักศึกษาครูพัฒนาตนเองและเกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างหน่วยงานที่ผลิตครูและงานในหน่วยใช้ครูได้ดีขึ้น

9. เป็นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากการจัดประสบการณ์วิชาชีพจะเป็นไปตามความต้องการ ความสนใจ ความสามารถ ของแต่ละบุคคล ทั้งนี้โดยกำหนดสมรรถนะขั้นต่ำสุดแล้วเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูแสดงสมรรถนะออกมาอย่างเหมาะสมตามความสามารถแต่ละบุคคล

จากความสำคัญดังกล่าว สามารถสรุปความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้ว่าเป็นหัวใจในการสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพครูให้นักศึกษาครูในบทบาทหน้าที่ของการเป็นครู ในการทำงานด้านต่าง ๆ ตลอดจนเป็นการให้นักศึกษาครูได้เรียนรู้ในการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่วิชาชีพของตนเอง รวมถึงเป็นการทดสอบความรู้ ความสามารถที่ได้ศึกษามาใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อให้นักศึกษาครูเป็นผู้มีสมรรถนะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษารวมถึงสมรรถนะครูที่ดีในทุก ๆ ด้านด้วย

4.2 จุดมุ่งหมายของกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

หัวใจสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูคือ กระบวนการและขั้นตอนในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพซึ่งจะเป็นส่วนที่นำนักศึกษาครูไปสู่การปฏิบัติหน้าที่ของครูในสถานศึกษา เพราะเป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาครูได้นำความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา รวมถึงปฏิบัติงานในหน้าที่ครูประจำการ งานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากสถานศึกษา สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้นักศึกษาครูมีคุณลักษณะของการเป็นครูที่ดีในอนาคต การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจึงเป็นการจัดประสบการณ์ที่มีคุณค่ามากที่สุดที่นักศึกษาครูจะได้รับในการศึกษาในหลักสูตรการผลิตครู (คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551, น. 4; พรทิพย์ ไชยโส และคณะ, 2553, น.33)

กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการผลิตครู ดังนั้นสถาบันการผลิตครูแต่ละแห่งจึงได้มีการกำหนดจุดมุ่งหมายและการจัดกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีความแตกต่างกันออกไปตามเป้าหมายของสถานศึกษาแต่ละแห่งจุดมุ่งหมายของกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นครูที่ดีมีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีอุดมการณ์

และความมุ่งมั่นในการปฏิบัติหน้าที่ พร้อมทั้งให้มีเจตคติที่ดีต่อความเป็นครูต่อไปในอนาคต (คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย, 2556, น.6) นอกจากนี้ยังช่วยให้นักศึกษาคูได้เกิดการเรียนรู้ โดยสามารถบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษา อันจะทำให้ นักศึกษาคูได้เกิดการพัฒนาทั้งในด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อ รวมทั้งใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลและประเมินผล (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2556, น. 7) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ (เดชกุล มัทวานุกุล , 2556, น. 2) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเพื่อผลิตครูในมิติใหม่ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ครูตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2551, น.4) ที่มีเป้าหมายให้นักศึกษามีทัศนคติและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู เพื่อดำรงไว้ซึ่งวิชาชีพชั้นสูง และให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมในฐานการเป็นครูและสามารถความสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน อาจารย์และบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน จะเห็นได้ว่าความมุ่งหมายของกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพก็เพื่อต้องการที่จะพัฒนาให้นักศึกษาคูมีความพร้อมที่จะไปประกอบอาชีพครูในอนาคตได้อย่างสมบูรณ์

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มีคุณภาพเป็นกระบวนการในการหล่อหลอมให้นักศึกษาคูกลายเป็นบุคคลผู้มีความรู้ ความคิด มีคุณธรรม รวมถึงลักษณะของความเป็นครูที่ดีมีความสามารถในทักษะด้านเทคนิควิธีและกลยุทธ์ซึ่งจะนำพาผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ ในส่วนของการบริหารการฝึกประสบการณ์วิชานั้น จะต้องอาศัยองค์ประกอบการบริหารและการจัดการที่ดีทั้งในด้านการวางแผน การจัดองค์การ การจัดทีมงานที่เหมาะสม การติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์การ การจูงใจและการกำกับดูแลติดตามอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอโดยร่วมมือกับหน่วยงานผู้ใช้ครู ผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษา ทั้งนี้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นหน้าที่สำคัญประการหนึ่งของสถาบันการผลิตครู

3. บทบาทของผู้เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ในการพัฒนาคุณภาพการสอนของนักศึกษาคู บุคคลสำคัญที่จะเป็นผู้นำในการกระตุ้นให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ คือ ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ (Glickman, 1990) ดังนั้น บทบาทของสถาบันการผลิตครูในด้านการจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์นับว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ เนื่องจากเป็นผู้ใกล้ชิดนักศึกษา ช่วยสนับสนุน ส่งเสริม พัฒนา ให้การดูแลและช่วยปรับปรุงการจัดการเรียนรู้รวมทั้งช่วยแก้ปัญหาและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษาคู (จตุณ จัวนาน, 2539, น. 5)

กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้ที่เกี่ยวข้องที่สำคัญมีอยู่ 4 ฝ่าย ได้แก่ 1. ผู้บริหารโรงเรียน 2. ครูพี่เลี้ยง 3. อาจารย์นิเทศก์และ 4. นักศึกษาคูซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้บริหารโรงเรียน มีบทบาทดังนี้

- 1.1 ให้ใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 1.2 ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่ผลิตครูเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้ครู
- 1.3 ร่วมเป็นคณะกรรมการในการด าเนินงานจัดประสบการณ์วิชาชีพครูร่วมวางแผนร่วมกันกับสถาบันผลิตครูเพื่อให้ค าวปรึกษาและข้อเสนอแนะในการด าเนินงาน
- 1.4 จัดบุคลากรของโรงเรียนให้เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่ผลิตครูอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามขั้นตอนต่าง ๆ
- 1.5 พิจารณาแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงให้แก่ศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 1.6 พิจารณาและอนุมัติโครงการต่าง ๆ ที่นักศึกษาจัดทำขึ้น
2. ครูพี่เลี้ยง ครูพี่เลี้ยงมีบทบาทหน้าที่ให้คำแนะนำคำปรึกษา และความช่วยเหลือแก่นักศึกษาครูเพื่อให้มีประสบการณ์ในความเป็นครูมากที่สุด เพราะฉะนั้นครูพี่เลี้ยงจึงเป็นบุคคลที่สำคัญในการช่วยพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงงามของความเป็นครูให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาครู ดังนั้นครูพี่เลี้ยงจึงมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะแก่นักศึกษาครูให้มีความรู้ความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของการเป็นครูในสถานศึกษา
 - 2.2 มอบหมายงานในหน้าที่ครูให้นักศึกษาครูได้ฝึกปฏิบัติเช่น การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระยะเวลาของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตรวจสอบ ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะก่อนที่นักศึกษาครูจะนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษาครูได้มีเวลาแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เป็นต้น
 - 2.3 ให้คำแนะนำในเรื่องทั่ว ๆ ไป เช่น กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของสถานศึกษาการปฏิบัติตนในการเป็นครูที่ดีและการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น
 - 2.4 สังเกตการปฏิบัติงานของนักศึกษาครูอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้นักศึกษาครูเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ทั้งในด้านการสอนและงานในหน้าที่ครู
 - 2.5 วัดผล ประเมินผล และตัดสินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาครูที่ครูพี่เลี้ยงดูแลร่วมกับสถานศึกษาหรือฝ่ายที่ได้รับมอบหมายจากสถานศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด
 - 2.6 ร่วมติดต่อ ประสานงาน และปรึกษางาน กับอาจารย์นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยในเรื่องการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติงานสอน การประเมินผล การปฏิบัติตนของนักศึกษาครูและเรื่องอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ
 - 2.7 ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การจัดการในชั้นเรียน เช่น การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในชั้นเรียน การจัดปายนิเทศ การจัดนิทรรศการหรือโครงการต่าง ๆ เป็นต้น

2.8 ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นกับนักศึกษาครูครูพี่เลี้ยงควรติดต่อประสานกับศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาในทันที

3. อาจารย์นิเทศก์ของสถานศึกษา มีบทบาทดังนี้

3.1 ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และนิเทศนักศึกษาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากภารกิจของครูพี่เลี้ยง

3.2 ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ ชี้แนะ และติดตามด้านการพัฒนา การปฏิบัติการสอนของนักศึกษา

3.3 นิเทศการปฏิบัติงานวิชาชีพครู งานสอน และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่ควรเกิดขึ้นในการฝึกชั้นปฏิบัติการสอน 1-2 ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.4 บันทึกผลการนิเทศลงในสมุดบันทึกการนิเทศ และการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้กับนักศึกษา

3.5 ร่วมประชุม ติดตามสอบถาม ปรึกษากับครูพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา

3.6 พิจารณาความเหมาะสม คุณภาพของการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อประกอบการตัดสินสมรรถภาพการสอน

3.7 ประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษา

4. นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีบทบาทดังนี้

4.1 เข้ารับการปฐมนิเทศจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ และสถานศึกษาที่ไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาทุกขั้นตอน

4.2 ศึกษารายละเอียดในเอกสารทุกฉบับที่ใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาแต่ละขั้นตอนพบผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง และเริ่มการปฏิบัติงานตามรูปแบบของการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาแต่ละขั้นตอน

4.3 ปฏิบัติวิชาชีพครู และงานสอนในสถานศึกษา โดยอยู่ในความดูแลของครูพี่เลี้ยง ครูนิเทศก์ของสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา อาจารย์นิเทศก์วิชาชีพครู และอาจารย์นิเทศก์วิชาเอก

4.4 บันทึกภาระงานในแบบบันทึกกิจกรรมงานในหน้าที่ครู ส่งแบบบันทึกให้ครูพี่เลี้ยงตรวจและลงนามเป็นประจำวันอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งและนำเสนอต่ออาจารย์นิเทศก์ทุกครั้งที่ไปนิเทศนักศึกษา

4.5 ทำแฟ้มสะสมผลงาน โดยรวบรวมผลงานและเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ทั้งที่เป็นงานในหน้าที่ครูและงานการสอนที่ปฏิบัติในช่วงการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

4.6 งานอื่น ๆ ตามที่เห็นสมควร หรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นกรณีพิเศษจาก

สถานศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.7 รับคำแนะนำจากบุคลากรทุกฝ่ายในสถานศึกษา และอาจารย์นิเทศก์เกี่ยวกับการปรับปรุงและพัฒนาคุณลักษณะต่าง ๆ ทั้งการปฏิบัติตน และการปฏิบัติงาน

4.8 ร่วมประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5. สมรรถนะครู

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553, น. 2) ได้กำหนดประเภทของสมรรถนะไว้ 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ

- 1.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน
- 1.2 การบริการที่ดี
- 1.3 การพัฒนาตนเอง
- 1.4 การทำงานเป็นทีม
- 1.5 จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ ดังนี้

- 2.1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
- 2.2 การพัฒนาผู้เรียน
- 2.3 การบริหารจัดการชั้นเรียน
- 2.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน
- 2.5 ภาวะผู้นำครู
- 2.6 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development-OECD, 2014) จำแนกประเภทสมรรถนะการทำงานในองค์กรให้สำเร็จ เป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competencies) คือ ความสามารถเฉพาะตำแหน่งงาน ทักษะพิเศษในตำแหน่งงานนั้น ๆ

2. สมรรถนะหลัก (Core competencies) เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

2.1 สมรรถนะโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์(Delivery-related: Achieving Results) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ

2.1.1 การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

- 2.1.2 มุ่งผลสัมฤทธิ์(Achievement Focus)
- 2.1.3 ความสามารถพื้นฐาน (Drafting Skills)
- 2.1.4 ความยืดหยุ่นทางความคิด (Flexible Thinking)
- 2.1.5 การจัดการทรัพยากร (Managing Resources)
- 2.1.6 การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Teamwork and Team

Leadership)

2.2 สมรรถนะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal: Building Relationships) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ

- 2.2.1 บริการลูกค้า (Client Focus)
- 2.2.2 มนุษยสัมพันธ์ (Diplomatic Sensitivity)
- 2.2.3 อิทธิพลในการทำงาน (Influencing)
- 2.2.4 การเจรจาต่อรอง (Negotiating)
- 2.2.5 ความรู้เกี่ยวกับองค์การ (Organizational Knowledge)

2.3 สมรรถนะด้านยุทธศาสตร์ (Strategic: Planning for the Future) ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ

- 2.3.1 การพัฒนาความสามารถพิเศษ (Developing Talent)
- 2.3.2 การจัดองค์การ (Organizational Alignment)
- 2.3.3 เครือข่ายยุทธศาสตร์ (Strategic Networking)
- 2.3.4 การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking)

Mohanta, G.C. (n.d.) จำแนกสมรรถนะ ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competencies)
2. สมรรถนะเฉพาะด้าน (Technical/Professional/Functional Competencies)
3. สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavioral competencies)
4. สมรรถนะตามเกณฑ์ (Threshold competencies)
5. สมรรถนะด้านความสามารถพิเศษ (Differentiating competencies)

McClelland (n.d. อ้างถึงใน กานต์ อัมพานนท์, 2558, น. 3) จำแนกสมรรถนะประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มสมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นทักษะหลักที่ทุกตำแหน่งในองค์กรต้องมี เช่น มีความรู้เกี่ยวกับการสอน หรือการวัดผลและประเมินผล เป็นต้น
2. กลุ่มความสามารถด้านหน้าที่ (Functional Competency) เป็นความสามารถส่วนบุคคลแยกออกมาจากสมรรถนะหลัก เช่น หน้าที่รับผิดชอบการสอน การใช้เทคนิคการสอน เป็นต้น

3. กลุ่มความสามารถด้านการจัดการ (Managerial Competency) เป็นทักษะของ บุคคลระดับหัวหน้างาน หัวหน้าทีม หรือผู้บริหารระดับอาวุโส เช่น ทักษะการวางแผน และการจัดการ ทักษะการบริหารการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

ตาราง 2.2 แสดงการสังเคราะห์การแบ่งกลุ่มสมรรถนะ

กลุ่มสมรรถนะ	แหล่งข้อมูล				ความถี่
	สพฐ.	OECD	Mohanta, G.C.	McClelland	
สมรรถนะหลัก (Core Competencies)	✓	✓	✓	✓	4
สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency)	✓	✓	✓	✓	4
สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency)			✓	✓	2

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า การจำแนกประเภทสมรรถนะ สามารถจำแนกได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับการ กำหนดลักษณะของสมรรถนะ หรือการจัดกลุ่มสมรรถนะ โดยผู้วิจัยจัดกลุ่มของสมรรถนะได้ 3 กลุ่มดังนี้ 1) สมรรถนะหลัก (Core competencies) 2) สมรรถนะประจำสายงานหรือสมรรถนะเฉพาะตำแหน่ง (Functional/Technical Competency) และ 3) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะนำมาใช้จัดกลุ่มสมรรถนะของครูใหม่ทั้ง 3 กลุ่ม

5.1 สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครูใหม่ในศตวรรษที่ 21

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของ ครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

Helen Huntly (2008) ได้กำหนดกลุ่มสมรรถนะสำคัญสำหรับครูใหม่ ไว้ 6 สมรรถนะ ดังนี้

1. สมรรถนะด้านการเตรียมตัวที่ดี (Beginning teacher competence is being 'well prepared') คือ การวางแผน (Planning) และการจัดการห้องเรียน (Classroom Organization)
2. สมรรถนะด้านความรู้ (Beginning teacher competence is having a sound 'knowledge base') คือ การใช้ความรู้เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้
3. สมรรถนะด้านการควบคุม (Beginning teacher competence is 'being in control') คือ ทักษะความสามารถใช้กลยุทธ์การจัดการพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

4. สมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ (Beginning teacher competence is 'creating networks and partnerships') คือ ความสามารถในการสื่อสารกับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สมรรถนะด้านความเป็นมืออาชีพ (Beginning teacher competence is 'becoming a professional') คือ ความสามารถในการรักษาความเป็นมืออาชีพของตนเองได้

6. สมรรถนะด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Beginning teacher competence is 'becoming self-aware') คือ ความสามารถตระหนักถึงตัวเองว่าเป็นทั้งคนธรรมดาและเป็นครู

Hafsah Jan (2017) อธิบายลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 คือ ครูที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายจินตนาการและปลูกฝังความรักในการเรียนรู้ ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องคำนึงถึงความต้องการของนักเรียน ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมความพร้อมให้ตรงกับความต้องการอนาคต ครูในศตวรรษที่ 21 มีหลายลักษณะที่ทำให้เขาแตกต่างจากครูแบบดั้งเดิม โดยต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ครูต้องคิดให้กว้างออกไปในมุมมองของโลก (Teachers have to think globally) ครูผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนรุ่นใหม่ที่คิดและทำหน้าที่เป็นพลโลก ดังนั้น ครูต้องมีตัวอย่างและเรื่องเล่าทั่วโลก นอกเหนือจากความเป็นจริงที่คุ้นเคยและประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

2. ครูต้องสามารถพัฒนาความเข้าใจเชิงวัฒนธรรมและความหลากหลาย (Teachers have to develop sensitivity towards cross-cultural differences and diversity) นักเรียนมีการเชื่อมต่อกับคนทั่วโลก และมีนักเรียนไม่น้อยที่อยากไปแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในต่างแดน ความสามารถในการจัดการความแตกต่างทางวัฒนธรรม จะทำให้พวกเขามีความสามารถในการแข่งขันในอนาคต

3. ครูต้องเป็นผู้รู้ทางด้านเทคโนโลยี (Teachers have to be technologically knowledgeable) ครูทุกคนต้องพัฒนาทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะทางเทคโนโลยี ครูจำเป็นต้องเพิ่มระดับความสามารถของตัวเองด้วยเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ดังเช่น คำกล่าวของ A.P.J. Abdul Kalam "ความเป็นเลิศเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไม่ใช่อุบัติเหตุ"

4. ครูต้องสร้างความร่วมมือและเครือข่ายนอกห้องเรียน (Teachers have to build partnerships and alliances beyond classrooms) ครูควรมีเครือข่ายร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและนำไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง การเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ มาจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน การสร้างโอกาสสำหรับนักเรียน เช่น พานักเรียนไปพบผู้รู้/นักวิทยาศาสตร์/ผู้เชี่ยวชาญซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

5. ครูต้องสร้างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน 4 ลักษณะ (Teachers have to share learning inside the four walls) ดังนี้

5.1 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

5.2 ครูต้องใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

5.3 ครูต้องสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการที่นักเรียนได้คิด และลงมือกระทำด้วยตนเอง (Active learning) ในห้องเรียน

5.4 ครูต้องสร้างสภาพแวดล้อม และบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมการอยากเรียนรู้ของนักเรียน

วิจารณ์ พานิช (2558, น. 7-9; กมลรัตน์ เทอร์เนอร์ และคณะ, 2558, น. 182-183) กล่าวถึงลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้คำว่า “ครูเพื่อศิษย์” โดยให้คำอธิบายไว้ดังนี้

Reading (อ่านออก) หมายถึง ความสามารถทางด้านการอ่านภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ได้ถูกต้องตามอักขระ อ่านแล้วเข้าใจเนื้อหา และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้

(W)riting (เขียนได้) หมายถึง สามารถเขียนภาษาไทยได้ดี ถูกต้องตามหลักภาษาไทย สื่อสารได้ตรงประเด็น สำนวนสละสลวย เขียนภาษาอังกฤษที่ใช้บ่อยในวิชาชีพและการดำเนินชีวิตได้

(A)rithmetics (คิดเลขเป็น) หมายถึง มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานและสามารถประยุกต์ใช้หลักทางคณิตศาสตร์และสถิติ

1. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) หมายถึง ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ และใช้เหตุผลในการตัดสินใจ เพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

2. ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity & Innovation (Creativity & Innovation) หมายถึง ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก เพื่อนำไปสู่การสร้างและใช้องค์ความรู้หรือนวัตกรรมในการพัฒนางาน

3. ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) หมายถึง ความเข้าใจในความแตกต่างของบุคคล และยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม

4. ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork & Leadership) หมายถึง ความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นการทำงานเป็นทีม การแสดงภาวะผู้นำเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

5. ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information & Media literacy) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึง ค้นหา วิเคราะห์ ประเมินและถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ความสามารถในการใช้สื่อสารสนเทศ ต่างๆ

6. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & ICT Literacy) หมายถึง ความสามารถทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

7. ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career & Learning Skills) หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ต่างๆ ความยืดหยุ่น ความรับผิดชอบต่องานหน้าที่ของตนเองและสังคม การ

เป็นแบบอย่างที่ดี สามารถกำหนดเป้าหมาย และแนวทางในการบรรลุเป้าหมายได้ด้วยตนเอง และมีการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องฝึกฝนตนเองให้มีทักษะในการเป็นโค้ช และเป็น “คุณอำนวย” (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Project-based Learning) ของศิษย์ ครูต้องเลิกเป็น “ผู้สอน” ผันตัวเองมาเป็นโค้ช หรือ “คุณอำนวย” ของการเรียนรู้ของศิษย์ที่เรียนแบบ PBL

ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์เรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองในด้านการเรียนรู้ และนวัตกรรมได้ตลอดชีวิต ใช้หลักการ การเรียนรู้แบบที่เด็กร่วมกันสร้างความรู้เอง คือ เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และ เรียนรู้เป็นทีม ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้อยู่ที่ยอดของ Knowledge and Skills Rainbow ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

Goh, & Wong (2014) อธิบายกรอบแนวคิดสมรรถนะที่จำเป็นของครูใหม่ (Beginning teachers' conceptions of competency) ไว้ดังนี้

1. สมรรถนะด้านการควบคุม (Control) ประกอบด้วย
 - 1.1 การจัดการชั้นเรียน สิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้
 - 1.2 การจัดการพฤติกรรมนักเรียนที่ไม่พึงประสงค์
2. สมรรถนะด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ (Promoting Learning) ประกอบด้วย
 - 2.1 วิธีการสอนที่ถูกต้อง (correct pedagogical methods)
 - 2.2 จัดการเรียนการสอนตามความแตกต่างของผู้เรียน (cater to differing abilities of students)
 - 2.3 การใช้บทเรียนที่น่าสนใจ (lesson interesting)
3. สมรรถนะด้านความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) ประกอบด้วย
 - 3.1 การสื่อสารเชิงบวก (Positive communication)
 - 3.2 ไม่อายในการเรียนรู้ (not being shy to learn and share experiences)
 - 3.3 เข้าใจในความแตกต่างทางสังคม (Focus upon different aspects of their social)
 - 3.4 เข้าใจอารมณ์ของตนเอง (Emotional understandings)
 - 3.5 สร้างความมั่นใจในตัวเอง (Project confidence)
 - 3.6 คงไว้ซึ่งความเป็นมืออาชีพ (Maintain a professional image)
 - 3.7 มีความกระตือรือร้นในวิชาชีพครู (Interest and enthusiasm for the teaching profession)
 - 3.8ทัศนคติที่ดี (Positive attitude)
 - 3.9 จริยธรรมการทำงานที่ดี (Positive work ethics)

3.10 คิดนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Being innovative and creative)

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (ม.ป.ป.) เขียนบทความ เรื่อง การเรียนรู้ในยุคสมัยหน้า: อนาคตครูไทย ครูพันธุ์ C ซึ่งได้รับอิทธิพลจากแนวคิด C-Learning ของ Dr. Sellinger จาก CISCO (2006) โดยสรุป คุณสมบัติที่จำเป็นของครูผู้สอน (หรือ C Teachers) คุณสมบัติที่จำเป็นของผู้เรียน รวมทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในยุคสมัยหน้า (next-generation of learning) 8 ประการ ดังนี้

1. Computer (ICT) Integration ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน และหากออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

2. Constructionist ครูผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นเองได้จากภายในตัวของผู้เรียนเอง โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ภายในเข้ากับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ

3. Connectivity ครูต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับครู ครูภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือต่างสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษา และสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงให้กับนักเรียน

4. Collaboration ครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือกันระหว่างนักเรียนกับครูและนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะที่สำคัญอื่นๆ

5. Communication ครูต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่างการเลือกใช้สื่อ การนำเสนอสื่อ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้

6. Creativity ในยุคสมัยหน้าครูต้องออกแบบสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน มากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรงเพียงอย่างเดียว

7. Caring ครูต้องมีจิตใจต่อนักเรียน ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเชื่อใจ ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ต้นแบบผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด

อ่องจิต เมธยะประภาส (2557) อธิบายบทบาทและคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 คือ ครูต้องเป็นผู้แนะแนวทาง (guide/coach) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก(facilitator) และครูเป็นผู้ร่วมเรียนรู้/ร่วมศึกษา (co-learner/co-investigator) และบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีลักษณะ 9 ประการ หรือที่เรียกว่า E-teacher คือ

1. Experience มีทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ เช่น เรียนสื่อเทคโนโลยี Internet
2. Extended มีทักษะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อขยายองค์ความรู้ของตนเองตลอดเวลาผ่านทางสื่อเทคโนโลยี

3. Expanded มีความสามารถในการถ่ายทอดหรือขยายความรู้ของตนเองสู่นักเรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. Exploration มีความสามารถในการเสาะหาและคัดเลือกเนื้อหาความรู้หรือเนื้อหาที่ทันสมัยเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนผ่านสื่อเทคโนโลยี

5. Evaluation เป็นนักประเมินที่ดี มีความบริสุทธิ์และยุติธรรมและสามารถใช้เทคโนโลยีในการประเมิน

6. End-User เป็นผู้ใช้สื่อเทคโนโลยี (user) อย่างคุ้มค่า และใช้อย่างหลากหลาย

7. Enabler สามารถใช้เทคโนโลยีสร้างบทเรียน เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. Engagement ต้องร่วมมือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันผ่านสื่อเทคโนโลยีจนพัฒนาเป็นเครือข่ายความร่วมมือ เช่น เกิดชุมชนครูบน website

9. Efficient and Effective สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งในฐานะที่เป็นผู้ผลิตความรู้ผู้กระจายความรู้และผู้ใช้ความรู้

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561) นำเสนอโมเดลการอบรมครูใหม่โครงการผลิตครูเพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยได้นำเสนอสมรรถนะที่ครูใหม่ควรมี คือ ครู Coach หรือครู Facilitator หมายถึง ครูที่ทำหน้าที่สอนแนะ ต้องมีทักษะการสร้างความพร้อมในการเรียนของนักเรียน เป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ไปพร้อมนักเรียน ใช้คำถามกระตุ้น ทักษะการฟังแบบตั้งใจ ทักษะการให้ข้อเสนอแนะเชิงบวก การสร้างแรงบันดาลใจ และการตั้งเป้าหมายให้แก่ผู้เรียน โดยจัดการเรียนรู้แบบ Active learning รวมทั้งการจัดการเรียนรู้ร่วมกับสังคม โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้ฐานชุมชน (Communication-based Education Management)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยสามารถสรุปสมรรถนะของครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ได้ดังนี้
สมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 3 กลุ่มสมรรถนะใหญ่ประกอบด้วย 15 สมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competencies) ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ ดังนี้

1.1 สมรรถนะการทำงานเป็นทีม (Team Work) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ

1.1.1 เสริมแรงให้กำลังใจเพื่อนร่วมงาน

1.1.2 ปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนหรือสถานการณ์ที่หลากหลาย

1.1.3 แสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม

1.1.4 มีส่วนร่วมกับผู้อื่นในการพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

1.2 สมรรถนะการพัฒนาตนเอง (Self- Development) ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ คือ

1.2.1 สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมในการพัฒนาองค์กรและวิชาชีพ

1.2.2 แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างเครือข่าย

1.2.3 เรียนรู้ตลอดชีวิต

1.2.4 รักษาความเป็นมืออาชีพของตนเองได้

1.2.5 คิดให้กว้างออกไปในมุมมองของโลก

1.3 สมรรถนะด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's Ethics and Integrity) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ

1.3.1 มีวินัย และความรับผิดชอบในวิชาชีพ

1.3.2 ดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

1.3.3 ประพฤติปฏิบัติตน เป็นแบบอย่างที่ดี

1.3.4 มีเมตตาจิตต่อนักเรียน

2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competencies) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ ดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้ (Learning Management) ประกอบด้วย 7 ตัวบ่งชี้ คือ

2.1.1 ออกแบบการเรียนรู้

2.1.2 จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.3 ใช้บทเรียนที่น่าสนใจและพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้

2.1.4 แนะนำแนวทางในการเรียนรู้แก่นักเรียน (guide/coach)

2.1.5 อำนวยความสะดวก (facilitator) ในการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1.6 ร่วมเรียนรู้/ร่วมศึกษากับนักเรียน (co-learner/co-investigator)

2.1.7 มีความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีคุณธรรมและสามารถใช้เทคโนโลยีในการ

ประเมิน

2.2 สมรรถนะการพัฒนาผู้เรียน (Student Development) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ

2.2.1 ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน

2.2.2 พัฒนาทักษะชีวิต ทักษะการทำงานเป็นทีม และสุขภาพกายและสุขภาพจิตผู้เรียน

2.2.3 ปลูกฝังการคิดและทำหน้าที่เป็นพลโลก

2.3 สมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ

2.3.1 จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ความสุขและความปลอดภัยของผู้เรียน

2.3.2 กำกับดูแลพฤติกรรมนักเรียนที่ไม่พึงประสงค์

2.4 สมรรถนะด้านภาวะผู้นำครู (Teacher Leadership) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ

2.4.1 วุฒิภาวะความเป็นผู้นำที่เหมาะสมกับความเป็นครู

2.4.2 สนทนาอย่างสร้างสรรค์

2.5 สมรรถนะการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & Collaborative-Building for Learning Management) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ

2.5.1 สร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

2.5.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personnel Competencies) ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ ดังนี้

3.1 สมรรถนะด้านความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional intelligence) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ

3.1.1 คิดเชิงบวก

3.1.2 ตระหนักในอารมณ์ตนเอง

3.1.3 ควบคุมอารมณ์

3.1.4 สร้างความมั่นใจในตนเอง

3.2 สมรรถนะด้านความฉลาดทางสังคม (Social intelligence) ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ คือ

3.2.1 เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น

3.2.2 ตระหนักในองค์การ

3.2.3 จัดการความขัดแย้ง

3.2.4 สอนงานและให้คำปรึกษา

3.2.5 จูงใจผู้อื่นได้

3.2.6 สร้างแรงบันดาลใจ

3.3 สมรรถนะด้านการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ

3.3.1 เข้าใจและยอมรับความหลากหลายเชิงวัฒนธรรมและความแตกต่างของบุคคล

3.3.2 สามารถจัดการความแตกต่างทางวัฒนธรรม

3.4 สมรรถนะด้านสื่อและเทคโนโลยี (Media & ICT Literacy) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ

3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน

3.4.2 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และ search engine ในการสืบค้นข้อมูล

3.4.3 พัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี

3.5 สมรรถนะด้านการคิดแบบมีวิจารณญาณและคิดแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ คือ

3.5.1 คิดเชิงวิเคราะห์

3.5.2 คิดอย่างเป็นระบบ

3.5.3 ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ

3.6 สมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative) ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้ คือ คิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.7 สมรรถนะด้านความรู้ (Content Knowledge) ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ

3.7.1 ใช้ความรู้เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้

3.7.2 มีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี

5.2 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

ครู คือ ผู้ที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามเป้าหมายให้สำเร็จ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กำหนดความมุ่งหมายว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามความมุ่งหมายดังกล่าว ครูจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) กล่าวว่าไว้ว่าการพัฒนาศักยภาพครูถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะพัฒนาให้เป็นครูมืออาชีพการวิเคราะห์ครูในด้านความสามารถ ความถนัด ความสนใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับพิจารณาสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของครูอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาศักยภาพครูให้มีความเป็นผู้นำทางวิชาการสามารถปฏิบัติหน้าที่โดยใช้กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ อาศัยความร่วมมือของหลายฝ่าย เพื่อช่วยพัฒนาครูให้มีศักยภาพในการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547) กล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาคนในองค์กรที่สำคัญ 3 วิธี คือ 1) การพัฒนาขณะปฏิบัติงาน คือ การพัฒนาที่ผู้เรียนรู้ได้เรียนรู้เทคนิควิธีการทำงานจนเกิดทักษะ มีความชำนาญจากการได้ฝึกหรือทดลองปฏิบัติงาน รวมทั้งอาจได้รับการถ่ายทอดจากผู้บังคับบัญชาหรือพี่เลี้ยงไปพร้อมกับการปฏิบัติงานจริง การพัฒนาขณะปฏิบัติงานนี้เป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากกว่าวิธีอื่น แต่ไม่ได้จัดทำกันอย่างเป็นระบบเพราะมีลักษณะเป็นวิธีการทดลอง การปฏิบัติงานมากกว่าการพัฒนาอย่างจริงจัง 2) การพัฒนานอกเวลาปฏิบัติงาน คือ การที่ผู้ได้รับ การพัฒนาต้องหยุดการทำงานปกติของตนเองเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรหรือโครงการที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจจะจัดขึ้นโดยหน่วยงานพัฒนาของส่วนราชการเองหรือส่งไปเข้ารับการฝึกอบรมในหน่วยงานภายนอกส่วนราชการ และ3) การพัฒนาตนเอง คือ การที่บุคคลมีความสนใจ ใฝ่รู้และพยายามพัฒนาตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยขึ้นอยู่กับเวลา โอกาส ความถนัดและความสนใจของผู้ปฏิบัติงานเช่น การศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือเป็นประโยชน์ต่องานของตนเอง แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความคิดเห็นกับผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ติดตามข่าวและเหตุการณ์ที่สำคัญทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ของตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้กล่าวถึงมาตรการและแนวทางในการพัฒนาข้าราชการครูดังนี้

1. การส่งเสริมให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้มีแนวทางในการดำเนินงาน โดยจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศ กำกับติดตาม ประเมินผลเกี่ยวกับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มีการใช้หลักสูตรและวิธีการพัฒนาที่หลากหลายต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรมีความตระหนักในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. การส่งเสริมให้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ โดยส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาตระหนัก และปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีการจัดกิจกรรมเผยแพร่ผลงานและยกย่องเชิดชูเกียรติ

3. การส่งเสริมให้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพ มีการพัฒนาตนเองในรูปแบบต่างๆตามความต้องการของตนเองหรือหน่วยงานให้มีโอกาสในการเปลี่ยนสายงานเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ และมีการพัฒนาผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาตนเองไปสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น

พศิน แดงจวง (2554) ให้ความคิดเห็นว่า หลักการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะครู สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การพัฒนาด้วยตนเอง จากการเข้ารับการฝึกอบรมสัมมนา เข้าร่วมประชุมวิชาการต่าง ๆ รวมถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือเพื่อนครูในการทำงาน การเสนอรายงาน พัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นการฝึกฝนที่ครูเลือกปฏิบัติด้วยตนเองตามศักยภาพจุดเด่น จุดด้อยและโอกาสของตน

2. การส่งเสริมและพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและทัศนคติที่ดีขึ้น และการส่งเสริมจากผู้บริหารในการให้เข้ารับการประชุม อบรม สัมมนา ส่งเสริมให้ครูพัฒนาตนเองให้มีความรู้ และทักษะ เจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานที่ตนเองรับผิดชอบรวมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูให้มีคุณภาพหันต่อการเปลี่ยนแปลง

3. การเสริมสร้างและพัฒนาโดยองค์กรหรือสถานศึกษา เป็นการพัฒนาศักยภาพของบุคคลอย่างเป็นระบบ และกระบวนการ ได้แก่ การเปิดโอกาสให้ไปเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นการให้ทุนส่งเสริมการทำวิจัย การให้ไปเป็นวิทยากร รวมถึงการเขียนหนังสือ การเป็นสมาชิกองค์กรวิชาชีพ และอนุญาตให้ไปปฏิบัติงานด้านวิชาการโดยถือว่าไม่เป็นการลาเหล่านี้ เป็นต้น

4. การเสริมสร้างและพัฒนาครูโดยหน่วยงานกลาง อาจเป็นหน่วยงานต้นสังกัด

การบริหารบุคคล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรืออื่น ๆ ที่มีการพัฒนาทุกด้านอย่างต่อเนื่องและการพัฒนาโดยองค์กรวิชาชีพครู คือ ครูสภา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแห่งวิชาชีพครูและการถือครองใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพอีกด้วย นอกจากนั้นอาจมีการพัฒนาโดยองค์กรชมรม สมาคมหรือกลุ่มวิชาชีพที่ผู้

ประกอบวิชาชีพรวมตัวกันเพื่อดำเนินการเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อผลประโยชน์แห่งวิชาชีพของพวกเขาทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

วีระชัย จิระชาติ (2558) ได้ให้ความคิดเห็นว่า การเสริมสร้างและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มีรูปแบบและวิธีการการเสริมสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มุ่งเน้นให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานตำแหน่ง และมาตรฐานวิชาชีพทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ (Functional Competency) และสมรรถนะเฉพาะตามกลุ่มสาระ (Specification Competency) ตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

2. รูปแบบของการเสริมสร้างและพัฒนา มุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ สคบศ. กำหนดให้กระจายอยู่ทั่วประเทศเพื่อความสะดวกในการเข้ารับการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา ทั้งที่เป็นองค์การเครือข่าย บุคคลเครือข่าย และเครือข่ายทางไกล

3. วิธีการเสริมสร้างและพัฒนาต้องมีความหลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา แต่มุ่งเน้นวิธีการพัฒนาที่ใช้โรงเรียน/หน่วยงานเป็นฐานเป็นสำคัญ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) กล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาครู โดยกล่าวว่ารูปแบบการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษามีแบบ 6 รูปแบบ ได้แก่

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การฝึกอบรมโดยการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมประจำการและบุคลากรทางการศึกษา
3. การศึกษาดูงาน
4. การศึกษาต่อ
5. การเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ
6. การแลกเปลี่ยนครูอาจารย์ระหว่างสถาบันฝึกอบรมกับสถานศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้กล่าวถึงแนวโน้มการพัฒนาครู โดยมีแนวคิดการพัฒนาครูแบบใหม่ คือ การพัฒนากลุ่มผู้ปฏิบัติ จากกลุ่มเพื่อนครูหรือชมรมครูในพื้นที่ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน จัดบนฐานที่คิดว่าสถานศึกษาแต่ละแห่งมีปัญหาเฉพาะตัว ใช้การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลกระทบที่ยั่งยืน และเนื้อหาความรู้ในการพัฒนาสร้างจากฐานปัญหาที่ครูประสบอยู่จริง หลักการดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแนวคิดการพัฒนาครูในขณะปฏิบัติงานจริง (on-the-job-training) ตามทัศนะของ ทิศนา ขัมมณี (2561) ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะจากผลการดำเนินการศึกษาวิจัยในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนไว้เช่นเดียวกันว่ากระบวนการพัฒนาครูควรใช้การพัฒนาครูในสภาพการทำงานปกติและในกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอนนั้น ครูต้องมีความเข้าใจในเรื่องที่ทำ และมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูด้วยกัน เพราะเป็นยุทธวิธีที่ส่งผลต่อคุณภาพงานและการเรียนรู้ของครู

โดยจะช่วยให้ครูเกิดแรงบันดาลใจและแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ได้เรียนรู้ และสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่ๆ ด้วย

พชรวิทย์ จันทศิริศิริ (2554) กล่าวว่า การพัฒนาสมรรถนะบุคลากรเป็นกระบวนการที่นำมาฝึกฝนบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ ค่านิยม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและการพัฒนาตนเองเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ซึ่งนำเอาความรู้และแนวคิดที่ได้รับไปประยุกต์ใช้และสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการทางเทคโนโลยี ค่านิยมและวัฒนธรรมทางสังคมให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยวิธีการพัฒนาสมรรถนะครูที่เหมาะสมมี 14 วิธี ได้แก่

1. การฝึกอบรม (Training)
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)
3. กรณีศึกษา (Case Study)
4. การศึกษาดูงาน (Field Trip)
5. การสอนงาน (Coaching)
6. การให้การศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education)
7. การระดมสมอง (Brain Storming)
8. การประชุมกลุ่มย่อย (Buzz Session)
9. เกมบริหาร (Management Game)
10. การสัมมนา (Seminar)
11. การเป็นพี่เลี้ยง (Mentoring)
12. การใช้กิจกรรมนันทนาการ (Recreational Activities)
13. การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study)
14. การฝึกปฏิบัติ (Practicing Methods)

เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2545) ได้เสนอวิธีการในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การฝึกอบรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง การวิจัยปฏิบัติการการศึกษาดูงานภายในและต่างประเทศ การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การจัดระบบพี่เลี้ยงและการศึกษาต่อ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2550) ได้กล่าวถึงรายละเอียดถึงวิธีการในการพัฒนาสมรรถนะ ไว้ดังนี้

1. การมอบหมายให้อ่านหนังสือและการศึกษาด้วยตนเอง (Assigns Reading Self-Study) เป็นเทคนิควิธีการพัฒนาบุคลากรขององค์กรอย่างหนึ่งในรูปแบบของการบริหารจัดการความรู้ หรือ Knowledge Management เน้นให้พนักงานมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ และพัฒนาผ่านสื่อต่าง ๆ

2. การฝึกอบรมในงาน (On the Job Training) การฝึกอบรมในงานเป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้ผู้รับการอบรมได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงในสภาพการณ์จริง เหมาะสำหรับการฝึกพนักงานในระดับปฏิบัติและพนักงานทั่วไป

3. การฝึกอบรมหรือฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training/Workshop) โดยการให้เข้ารับ การอบรมจากหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างทักษะ หรืองานเฉพาะอย่างที่จะจัดขึ้นภายในหรือภายนอกองค์กร เป็นการอบรมนอกเวลาทำงาน (off the Job Training) ในรูปแบบการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ทั้งรูปแบบการฝึกปฏิบัติจริง การเข้าร่วมประชุมสัมมนา ให้เกิดความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ รวมถึงการถกเถียง (Discuss) กันในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง เพื่อกำหนดบทบาท และทิศทางในการทำงานของหน่วยงานในอนาคต ในหัวข้อที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร เป็นต้น

4. การสอนงาน (Coaching) ได้แก่ การสอนงานโดยหัวหน้างาน และการสอนงานโดยผู้เชี่ยวชาญ การสอนงานโดยหัวหน้างาน เป็นการกำหนดเป้าหมายหรือผลงานที่หัวหน้างานต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้น จะมุ่งเน้นไปที่ผลการปฏิบัติงานของลูกน้องในปัจจุบันและการพัฒนาศักยภาพ ของลูกน้องให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และมีตำแหน่งงานที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นในทางบวก

5. การให้ดูงานนอกสถานที่ (Visiting) มักนิยมใช้ในระดับจัดการขึ้นไป โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อให้ผู้รับการพัฒนาดูงานได้เรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ ที่ดีจากภายนอกองค์กร วิธีการนี้แบ่งออกเป็นการศึกษาดูงานในประเทศและดูงานต่างประเทศโดยผลลัพธ์จากการดูงานที่ทุกองค์กรคาดหวัง นั่นก็คือ การนำความรู้และสิ่งใหม่ ๆ ที่ได้ไปสัมผัสนำมาประยุกต์ใช้กับงานในองค์กร

6. การมอบหมายงานพิเศษ (Job/Project Assignment) การมอบหมายงานพิเศษ (Job/Project Assignment) หมายถึง การมอบหมายงานให้พนักงานทำงานพิเศษร่วมกับทีมที่ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญพิเศษจากแผนกหนึ่งหรือหลาย ๆ แผนกรวมกัน วิธีการนี้มีประโยชน์ต่อพนักงานอย่างยิ่งในการเรียนรู้ทักษะ เพื่อจัดการกับปัญหาที่ยากหรือเรียนรู้ประเด็นของงานที่อยู่ในระดับกว้างขึ้น สามารถใช้วิธีการนี้เพื่อพัฒนาการทำงานปัจจุบัน และการเตรียมพร้อมสำหรับการเลื่อนตำแหน่ง เป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายน้อย

วิชา พรหมโชติ, ญาณิศา บุญจิตร และโสภณ เพ็ชรพวง (2564) ได้สรุปรูปแบบของการพัฒนาครูว่าเป็นวิธีการที่ใช้ในการดำเนินการให้บุคลากรได้เพิ่มความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการปฏิบัติงาน ให้สามารถปฏิบัติงานให้ได้ผลงานดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ประกอบด้วย 2 แนวทาง คือ

1. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยที่การประชุมเชิงปฏิบัติการเป็นรูปแบบหนึ่งของการฝึกอบรมที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการฝึกอบรมนั้นเน้นทางด้านวิชาการ

หรือทฤษฎีและด้านปฏิบัติ โดยคำนึงถึงการเสริมสร้างให้ผู้เข้ารับการอบรมนำสิ่งที่ตนเรียนรู้นั้นมาปฏิบัติในสถานการณ์การทำงานอันแท้จริงของเขาได้ ทั้งนี้ในการการประชุมจะเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการแก้ปัญหา โดยทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติร่วมกัน เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมปฏิบัติการจะต้องมีผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานร่วมกัน มีการนำเอาผลงานที่ได้จากการประชุมไปใช้การประชุมปฏิบัติการจัดทำแผนการสอน เป็นต้น

2. การนิเทศเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยกระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาเป็นการทำงานร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการศึกษาที่กำหนดเพราะมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยเหลือและพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของผู้เรียน และช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ปฏิบัติและผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดจนทำให้เกิดความมั่นใจและภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน และการนิเทศจะช่วยสะท้อนผลการปฏิบัติ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ

วาสนา มะณีเรือง, จันทรีศรี ภูติอริยวัฒน์, ราชนัย บุญธิมา และจรรุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2559) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาครูเก่งครูดีของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพบว่ารูปแบบที่สามารถพัฒนาครูเก่งครูดีของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานได้มากที่สุด คือ การสร้างระบบพี่เลี้ยงรองลงมาคือ การฝึกอบรม และการนิเทศแบบคลินิกตามลำดับ โดยรูปแบบทั้งสามสามารถพัฒนาครูเก่งครูดีได้ และมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ดังนั้น การพัฒนาข้าราชการครูให้เป็นข้าราชการครูมืออาชีพนั้นต้องพัฒนาให้เกิดสมรรถนะโดยใช้กระบวนการพัฒนา ได้แก่

1. การอบรมสัมมนา หรือฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training/Workshop) ตามหลักสูตรที่กำหนดเฉพาะ โดยเป็นการอบรมนอกเวลาทำงาน มีทั้งรูปแบบการฝึกปฏิบัติจริง และการรับฟังจากผู้เชี่ยวชาญ

2. การฝึกพัฒนาขณะปฏิบัติงาน เป็นการพัฒนาครูในสภาพการทำงานปกติและในกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอนนั้นอาจมีการสอนงาน (Coaching) โดยหัวหน้างาน และการสอนงานโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ครูมีความเข้าใจในเรื่องที่ทำและมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้

3. การนิเทศติดตามผลการปฏิบัติงาน เป็นการดำเนินการติดตาม ตรวจสอบประเมินผล และให้ความช่วยเหลือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้สะท้อนผลการปฏิบัติ ผลการจากนิเทศติดตาม และการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สามารถนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้สะท้อนผลการปฏิบัติ และสรุปผลการพัฒนาแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะของครูในรูปแบบเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ จึงใช้กระบวนการให้ความรู้ในเนื้อหาวิชาจาก การอบรมเชิงปฏิบัติการ ฝึกฝนทักษะจากการลงมือปฏิบัติจากสภาพจริง และเสริมสร้างเจตคติผ่านการกระตุ้นหรือการเสริมต่อความรู้ใน

ระหว่างกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการนิเทศติดตามสะท้อนผลการปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการดำเนินงาน

5.3 การประเมินสมรรถนะครู

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กล่าวถึงการประเมินสมรรถนะครู (Competency Assessment) ตาม แนวคิดของ McClelland ที่กล่าวว่าสมรรถนะเป็นคุณลักษณะของบุคคลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การประเมินสมรรถนะเป็นกระบวนการในการประเมินความรู้ ทักษะ ความสามารถ พฤติกรรมการทำงานของบุคคล รวมทั้งคุณลักษณะที่แสดงออกและเปรียบเทียบกับระดับสมรรถนะที่คาดหวังในตำแหน่งงานนั้นๆ เพื่อกำหนดวิธีการพัฒนาบุคคล หรือนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการบริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้วัดระดับความสามารถที่มีอยู่จริงของบุคลากรเปรียบเทียบกับระดับของสมรรถนะที่องค์กรคาดหวังในแต่ละตำแหน่งงาน ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำระบบสมรรถนะมาใช้ วิธีการประเมินสมรรถนะสามารถเลือกใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น

1. การประเมินโดยผู้บังคับบัญชา (Boss Assessment)
2. การประเมินตนเอง
3. การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้หรือทักษะตามสมรรถนะที่กำหนด เช่นแบบ ปรนัยเลือกตอบ แบบอัตนัยโดยให้ผู้รับการประเมินเขียนอธิบายคำตอบแบบทดสอบประเภทนี้ออกแบบมาเพื่อวัดความสามารถของบุคคล (Can do) ภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบ
4. การประเมินพฤติกรรมจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่สำคัญๆ
5. การเขียนความเรียงบรรยายผลการปฏิบัติงาน
6. การสัมภาษณ์
7. การใช้แบบสอบถาม
8. การประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
9. การประเมินแบบ 360 องศา
10. การประเมินแบบศูนย์ทดสอบ

เทียน ทองแก้ว (2550) นำเสนอรูปแบบการวัดสมรรถนะครู โดยใช้เครื่องมือบางชนิดเพื่อวัดสมรรถนะของบุคคลมีประเด็นที่น่าสนใจ คือ ผลประเมินการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal) ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานใน 2 ลักษณะ คือ ผลการปฏิบัติที่เป็นเนื้องาน (Task Performance) และผลการปฏิบัติงานที่ไม่ใช่เนื้องานแต่เป็นบริบทของเนื้องาน (Contextual Performance) ลักษณะนี้ ได้แก่ พฤติกรรมของคนปฏิบัติงานเช่น การมีน้ำใจ ความเสียสละการช่วยเหลือผู้อื่นจากความหมายสมรรถนะครู และบุคลากรทางการศึกษา ที่เป็นความสามารถในการผนวกความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) แรงจูงใจ (Motivation) ทศนติ (Attitude) และคุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลเข้าด้วยกันแล้วแสดงออก

ในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานในบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งทิศทางการดำเนินงานพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ มีการกำหนดให้มีระบบการพัฒนาที่เน้นสมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะประจำสายงาน (Function Competency) สำหรับสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553, น. 31-38) ได้แก่ 1) การบริหารหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน 4) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 5) ภาวะผู้นำครู และ 6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน เพื่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการเสริมสร้างสมรรถนะครูเป็นลักษณะของการเสริมสร้างสมรรถนะที่เฉพาะเจาะจงเฉพาะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จึงเกี่ยวข้องกับสมรรถนะในการบริหารหลักสูตรและจัดการเรียนรู้เป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้องและเป็นระบบ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ ความสามารถในการใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี การวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความรู้ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ โดยสามารถกำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ความแตกต่างและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายเหมาะสมสอดคล้องกับวัยและความต้องการของผู้เรียน และชุมชน ความสามารถในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรม และการประเมินผลการเรียนรู้ความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการอย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน มีกระบวนการนำผลการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง รวมถึงความสามารถในการประเมินผลการออกแบบการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดทำฐานข้อมูลเพื่อออกแบบการเรียนรู้ ใช้รูปแบบ/เทคนิควิธีการสอนอย่างหลากหลาย รวมถึงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะของผู้เรียน มีหลักจิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข และพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ใช้แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนในการจัดการเรียนรู้ พัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง และชุมชน

4. ความสามารถในการใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้โดยสามารถใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

5. ความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยสามารถออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และผู้เรียน สร้างใช้เครื่องมือในการวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตามสภาพจริง และสามารถนำผลการประเมินการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ในการประเมินสมรรถนะของครูตามรูปแบบเสริมสร้าง

สมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้จึงต้องประเมินให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ ความรู้สึกรู้สีกที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมในการออกแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ดังนั้นในการประเมินสมรรถนะครูตามรูปแบบเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้จึงประเมินดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ
2. ทักษะในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพโดยแสดงออกมาด้วยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ และการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ
3. เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ

6. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

6.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการในการดำเนินการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เป้าหมาย ซึ่งผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการในการจัดการเรียนรู้ จนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทัศนคติ แนวคิด จากการได้รับประสบการณ์หรือการฝึกฝน

สุนน อมรวิวัฒน์ (2533) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นสถานการณ์อย่างหนึ่งซึ่งมีสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้น คือ มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ดังกล่าวก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ และผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวช (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีระบบระเบียบครอบคลุมการดำเนินการตั้งแต่การวางแผน การจัดการเรียนรู้ การประเมินผล

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวว่าจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร และรวมถึงการปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์พัฒนาทักษะที่เป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน

ชมแข พงษ์เจริญ (2556) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง การออกแบบแผนการจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ รวมทั้งการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

Good (1973) ได้อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการกระทำเพื่ออบรมสั่งผู้เรียนในสถาบันการศึกษา

Hills (1982) ได้ให้คำจำกัดความของการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่อาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียน

Smith (2012) นักการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเซลทรัล ควีนแลนด์ประเทศออสเตรเลีย ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นความสามารถในการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ มีทักษะและคุณลักษณะตามเป้าหมายที่กำหนด

การจัดการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการที่ผู้สอนดำเนินการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การจัดการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเขียนแผนการจัด การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้

6.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542) กล่าวว่าวิธีสอนหรือกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้มีหลายวิธี แต่ไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามีวิธีสอนหรือกิจกรรมใดที่ดีที่สุดเหมาะสมกับทุกสถานการณ์ ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์จึงต้องใช้ดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน เนื้อหาวิชา ตลอดจนอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ วิธีสอนวิทยาศาสตร์มีหลายวิธีแต่ที่นิยมใช้ ได้แก่ การสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบแก้ปัญหา โดยครูมีบทบาท คือ เป็นผู้สร้างสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวนักเรียนเอง เป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้ถามคำถามต่าง ๆ ที่จะช่วยนำทางให้นักเรียนค้นหาคำความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูจะต้องวางแผนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจใน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวว่าจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลง โดยเน้นการนำความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และมีจิตวิทยาศาสตร์

สุนทรี วัฒนพันธุ์ (2555) กล่าวว่าจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการกระบวนการเรียน

การสอน แล้วเลือกนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่าผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ การวัดผลประเมินผล และปัจจัยความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับนักเรียน มีความสนใจใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอ มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลาย และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ เพื่อจะได้บรรลุเป้าหมายสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์คือ ผู้เรียนได้ทั้งทักษะกระบวนการและองค์ความรู้

สุทธิดา จำรัส (2560) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ โดยใช้เหตุและผลในการคิด ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องสะท้อนแนวคิดและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ออกมา การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการสอน ผู้สอนจะต้องใช้ประสบการณ์ความรู้ความเข้าใจ ทักษะในหลาย ๆ ด้าน ผสมผสานเพื่อออกแบบวิธีสอนให้เหมาะสมและเอื้อให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนโดย การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนมีส่วนร่วมในการค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหายอย่างเป็นระบบ ผ่านการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

กานตยทุท ตรีนุญนิจิ (2556) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อวิเคราะห์สมรรถนะวิชาชีพครู เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพครู และเพื่อทดลองใช้หลักสูตรเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพครู ของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้น กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมเครื่องกลคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะวิชาชีพครูที่ต้องเสริมสร้างให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มี 3 ด้าน คือ การสอนงานปฏิบัติ การแนะแนวเพื่อพัฒนาผู้เรียน และการนิเทศนักศึกษา หลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพครูมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับตามเกณฑ์ 80/80 ภายหลังจากผ่านการอบรมหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมแล้ว นักศึกษามีความรู้ ความสามารถในการสอนงานปฏิบัติ โดยมีระดับค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)=0.458 นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการแนะแนวเพื่อพัฒนาผู้เรียน

ศิริประภา พุทธิกุล (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาระบบการนิเทศตามแนวการพัฒนาบทเรียนร่วมกันเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาระบบการนิเทศตามแนวการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน และเพื่อศึกษาผลการใช้กระบวนการนิเทศที่มีต่อการส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิต ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งได้ 4 ระยะ ได้แก่ การสร้าง การทดลองใช้ การนำไปใช้จริง และการนำเสนอ ผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา รวมจำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1. กระบวนการนิเทศตามแนวการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน มีโครงสร้าง ประกอบด้วย 1) แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการฯ 2) หลักการพื้นฐานของกระบวนการฯ 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) ขั้นตอนของกระบวนการแบ่งได้ 6 ระยะ ได้แก่ กำหนดบทเรียนวิจัยบทเรียน อภิปรายบทเรียน วิจัยบทเรียนรอบที่สอง อภิปรายบทเรียนรอบที่สอง และรวบรวมการเรียนรู้ 6) ลักษณะของกลุ่มพัฒนาบทเรียน 7) การประเมินผล 2. ผลการดำเนินงานกระบวนการนิเทศฯ พบว่า 2.1) เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมกระบวนการฯ นิสิตร้อยละ 100 พัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้สูงขึ้น ตั้งแต่ระดับ 1 - 4 ทุกหน่วยสมรรถนะ 2.2) หลังเข้าร่วมกระบวนการฯ นิสิตมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป ร้อยละ 100 ใน 17 หน่วยสมรรถนะ

และ ร้อยละ 94.12 ในอีก 1 หน่วยสมรรถนะตามล าดับ และ 2.3) นิสิตร้อยละ 100 มีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกระบวนการฯ ระดับมากขึ้นไปทุกตัวบ่งชี้

เรวณี ชัยเชาวรัตน์ (2558) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาปฏิบัติการวิชาชีพครูตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า 1. กระบวนการที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้พื้นฐานของการแก้ไขปัญหา มีการด าเนินการมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมและให้ความช่วยเหลือเพื่อให้เกิดการด าเนินการเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา ขั้นที่ 2 การเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านวงจรแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 2 ระยะ มี 5 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ระยะที่ 1 ระยะระบุปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ (1) สร้างกลุ่มชุมชน และ (2) ค้นพบปัญหา และระยะที่ 2 ระยะวงจรแก้ปัญหา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ (1) ริเริ่มพัฒนาตน (2) ฝึกฝนออกแบบการเรียนการสอน และ (3) ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และขั้นที่ 3 การสร้างกลไกขับเคลื่อนการเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว 2. นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อเข้าร่วมกระบวนการนี้โดยนักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาในการออกแบบการเรียนรู้ของตนเองได้ทุกปัญหา ภายในวงจรแก้ปัญหารอบที่ 3

สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ขององค์กรข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวแบบสมรรถนะของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 5 สมรรถนะ สมรรถนะในงาน หรือสมรรถนะประจำกลุ่มงาน 20 สมรรถนะ โดยมีสมรรถนะในงานร่วมของทุกกลุ่มงาน 3 สมรรถนะ 2) ความแตกต่างของ สมรรถนะหลักและสมรรถนะในงานตามที่คาดหวังกับที่เป็นจริงก่อนการพัฒนาตามแผนพัฒนาบุคลากรมีสมรรถนะหลัก 3 สมรรถนะ และสมรรถนะในงานทุกสมรรถนะที่กลุ่มงานส่วนใหญ่ มีค่าเฉลี่ยตามที่เป็นจริงต่ำกว่าระดับความคาดหวัง ส่วนภายหลังการพัฒนาสมรรถนะหลักและสมรรถนะในงานของทุกกลุ่มงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับและสูงกว่าระดับความคาดหวัง 3) ความแตกต่างของสมรรถนะหลัก และสมรรถนะในงานตามที่เป็นจริงภายหลังการพัฒนาเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการพัฒนามีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน และรายด้านสูงขึ้น และ 4) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถหลักและสมรรถนะในงานภายหลังการพัฒนารวมทุกด้านและรายด้านไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลขององค์กร 5) ไม่มีตัวพยากรณ์ที่ดีพอที่สามารถนำไปสร้างสมการพยากรณ์สมรรถนะหลักสมรรถนะในงานของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานได้

ประกอบ ศรีตระกุล (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพและความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูอาชีวศึกษา ผลวิจัยพบว่า 1) สภาพสมรรถนะด้านการจัดการ

เรียนรู้ของครูอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรี ในภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการออกแบบการเรียนรู้ ด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ และด้านการใช้พัฒนา และสร้างสื่อ 2) ความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรีในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับดังนี้ ด้านการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ด้านการใช้ พัฒนาและสร้างสื่อด้านการออกแบบการเรียนรู้ และด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้ 3) สภาพสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ ของครูอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรี จำแนกตามแผนกวิชา พบว่าอยู่ในระดับปานกลางทุกแผนกวิชา เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แผนกวิชาช่างยนต์ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง และแผนกวิชาการบัญชีส่วนความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นแผนกวิชาพบว่า แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนแผนกอื่นๆ อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แผนกวิชาการ บัญชี แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง และแผนกวิชาช่างยนต์

วณิช นิรันตรานนท์ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในเขตบริการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนขนาดเล็กมีความขาดแคลนครูผู้สอน ครูผู้สอนไม่ครบชั้น งบประมาณขาดแคลน ขาดสื่อการจัดการเรียนรู้ และ เปลี่ยนผู้บริหารบ่อยมาก ด้านความต้องการของครูในการพัฒนาสมรรถนะนั้น ครูผู้สอนต้องการที่จะพัฒนาสมรรถนะสำหรับการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มสมรรถนะคือ กลุ่มสมรรถนะที่ 1 สมรรถนะของการเป็นครูสุขศึกษาและพลศึกษาที่ดี และกลุ่มสมรรถนะที่ 2 สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเพื่อขอดำรงตำแหน่งและแต่งตั้งในตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษรูปแบบในการพัฒนา สมรรถนะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในเขตบริการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 กิจกรรมหลัก คือ 1) การฝึกอบรม ประกอบด้วย การอบรมสัมมนาการประชุมเชิงปฏิบัติการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาดูงานและการฝึกปฏิบัติการ 2) การใช้พี่เลี้ยง ประกอบด้วยการนิเทศ ติดตามผลการปฏิบัติงานของครู การเข้าสัมมนา การให้คำปรึกษาเพื่อแนะนำแก่ครูเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล และ 3) การเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมาย หลังจากได้รับการอบรมในแต่ละวัน การสังเกตการสอนของครูแกนนำกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา การประสานงานเพื่อปรับปรุงงานทางอินเทอร์เน็ตหรือทางโทรศัพท์และการ เข้าร่วมกิจกรรมด้านสุขศึกษาและพลศึกษา ผลจากการนำรูปแบบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมของครูผู้เข้าร่วมร่วมพัฒนาสมรรถนะตามรูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 จากการประเมินการสอนทั้งสาระสุขศึกษาและพลศึกษาของพี่เลี้ยง พบว่า ครูผู้เข้าร่วมพัฒนามีกระบวนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในระดับมากที่สุดทุกข้อและจากการประเมินสมรรถนะ ครูโดยกลุ่มนักเรียน กลุ่มครูผู้เข้าร่วมพัฒนาสมรรถนะ กลุ่มเพื่อนครูกลุ่มพี่เลี้ยง และกลุ่มผู้บริหารล้วนมีความเห็นว่า ครูผู้เข้าร่วมพัฒนาสมรรถนะตามรูปแบบที่สร้างขึ้นมีสมรรถนะทั้งของการเป็นครูสุขศึกษาและพลศึกษาที่ดี และสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ในระดับมากที่สุดทุกกลุ่ม โดยสรุปรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาเป็นรูปแบบที่ดีผ่านการทดลองใช้ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สถาบันการพลศึกษาซึ่งมีพันธกิจในการผลิตและพัฒนาครูสุขศึกษาและพลศึกษาควรนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอน ไปพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนต่อไป

อภิภา ปรัชญพฤทธิ์ (2561) ได้ดำเนินการวิจัยพัฒนารูปแบบการผลิตครูเพื่อรองรับการศึกษายุค 4.0 โดยมีวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยดังนี้ 1) วิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นของครูในการศึกษายุค 4.0 2) วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของการผลิตครูปัจจุบันในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์หลักสูตรการผลิตครูของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสังกัดของมหาวิทยาลัยรัฐ 2 แห่งและมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2 แห่ง การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และสังเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 ส่วน 3) วิเคราะห์การผลิตครูของประเทศที่ประสบความสำเร็จในระดับนานาชาติ ได้แก่ การผลิตครูในประเทศฟินแลนด์และสิงคโปร์ 4) พัฒนา (ร่าง) รูปแบบการผลิตครูสำหรับการศึกษายุค 4.0 โดยการประมวลและบูรณาการข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนวิจัยที่ 1-3 และ 5) ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) รูปแบบการผลิตครูสำหรับการศึกษายุค 4.0 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารได้ข้อค้นพบสมรรถนะของครูไทยและต่างประเทศ สมรรถนะแกนกลางของการศึกษายุค 4.0 ได้แก่ 1) การคิดแบบมีวิจารณญาณ 2) การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3) การสร้างนวัตกรรม โดยประกอบด้วยสมรรถนะย่อย คือ 3.1) การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) 3.2) การคิดเชิงออกแบบ (design thinking) 3.3) การคิดแบบสหวิทยาการ (transdisciplinary thinking) เช่น การคิดแบบ STEM 3.4) ทักษะเชิงผลิตภาพ (productive skills) เป็นความสามารถในการพัฒนาความคิดที่เป็นนามธรรมให้เป็นผลผลิตที่มีความเป็นรูปธรรมและใช้ประโยชน์ได้ เป็นนักปฏิบัติและแก้ปัญหาได้ รวมถึงสามารถบริหารจัดการโครงการตั้งแต่ต้นจนจบ 4) ความเป็นผู้ประกอบการ 5) ความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต 6) การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและสารสนเทศ/เทคโนโลยีดิจิทัล 7) การมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น 8) การสื่อสารข้ามวัฒนธรรมและทักษะในการสื่อสาร 9) การมีภาวะผู้นำ และ 10) การมีจิตสาธารณะ และสมรรถนะวิชาชีพครู 6 ด้าน ได้แก่ ความเป็นครูและจรรยาบรรณวิชาชีพครูการพัฒนาหลักสูตร ความรู้ลึกในเนื้อหาวิชาและวิธีวิทยาการสอน การประเมินผลและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และผลจากการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของการผลิตครูของประเทศไทยในปัจจุบันจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านสมรรถนะของนักศึกษาครู พบว่า จุดแข็ง คือ

นักศึกษาครูรุ่นใหม่มีความมุ่งมั่นตั้งใจและมีคุณลักษณะความเป็นครูมากขึ้นมีความคิดสร้างสรรค์และมีความสามารถทางเทคโนโลยีมากขึ้นเพราะเติบโตในสังคมที่ให้อิสระและมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและมีศักยภาพในการเรียนรู้และปรับตัว จุดอ่อนคือ นักศึกษาครูส่วนใหญ่มีการเรียนรู้ในระดับจดจำและปฏิบัติตามผู้สอนได้แต่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ระดับคิดวิเคราะห์ คิดเชิงสังกับ (concept) คิดแก้ปัญหา คิดเชิงประเมินและ คิดเชิงประยุกต์และ/หรือการนำความรู้ไปปฏิบัติจริง การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ยังขาดทักษะด้านการประกอบการมีความใส่ใจในประเด็นทางสังคมน้อย มีภูมิด้านทาทางสังคม ขยัน อดทน ละเอียดถี่ถ้วนน้อยลงกว่ารุ่นเก่าๆ ใส่ใจสังคมน้อย บัณฑิตครูรุ่นเก่ามีข้อจำกัดเรื่องการปรับตัว ส่วนสมรรถนะที่จำเป็นมากที่สุดสำหรับการศึกษายุค 4.0 คือ การคิดแบบมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรมและความรู้ลึกในเนื้อหาวิชาและวิธีวิทยาการสอนซึ่งรวมถึงการสอนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีสมรรถนะที่จำเป็นในยุคการศึกษา 4.0 ส่วนสมรรถนะที่สำคัญรองลงมา คือ การเป็นผู้ประกอบการการมีจิตสาธารณะ ความเป็นครูและจรรยาบรรณวิชาชีพครูและการประเมินและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และสมรรถนะที่ให้ความสำคัญมากเป็นอันดับ 3 คือ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาผู้เรียน รูปแบบการผลิตครูที่เสริมสร้างความเป็นมืออาชีพและศักยภาพด้านนวัตกรรม (Professional and Innovativeness Enhancement Teacher Education Model) โดยมีชื่อย่อว่า PIE TE Model รูปแบบการผลิตครู PIE TE Model มีองค์ประกอบดังนี้ 1) วิสัยทัศน์และหลักการของรูปแบบการผลิตครู 2) จุดมุ่งหมายการผลิตครูและสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตครู 4.0 3) แนวทางการรับเข้าศึกษา 4) หลักสูตรผลิตครูระดับปริญญาตรี 5) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล 7) กิจกรรมพัฒนานักศึกษาครูและ 8) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ (2562) ได้ดำเนินการวิจัยพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู แบ่งการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาสังคมศึกษา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 ห้อง แยกเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 52 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 56 คนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบบันทึกภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบพารามิเตอร์ ได้แก่

การทดสอบค่าทีและ การทดสอบความแปรปรวนแบบสองทาง ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครูมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการเรียนรู้ 4) ระบบสังคม 5) หลักการตอบสนอง และ 6) ระบบสนับสนุนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ระบุความต้องการ ขั้นที่ 2 ขั้นระดมสมอง ขั้นที่ 3 สร้างชิ้นงาน ขั้นที่ 4 ปฏิบัติ การสอน ขั้นที่ 5 ประเมินผล ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า พัฒนาการของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู ที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมทั้งโดยรวมและรายด้าน จากการวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิด เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครูที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมกับการสอบปกติ พบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรมมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Linda, Darling-Hammond (2006) ศึกษาเรื่อง การสร้างจัดการศึกษาของครูในศตวรรษที่ 21 ผลการศึกษา พบว่า ครูต้องมีความรู้และทักษะ ดังนี้ 1) การรู้จักนักเรียนแต่ละคนและการพัฒนานักเรียนในบริบททางสังคมที่แตกต่างกัน (Knowledge of Learners & their Development in Social Contexts) ซึ่งครูต้องเข้าใจการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน พัฒนาความเป็นมนุษย์ พัฒนาด้านการใช้ภาษาแก่นักเรียน 2) ครูต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน และเข้าใจเป้าหมายของหลักสูตร (Knowledge of Subject Matter & Curriculum Goals) ซึ่งครูต้องเข้าใจเป้าหมายของการศึกษา วัตถุประสงค์รายวิชา ทักษะ และเนื้อหาของวิชานั้นๆ 3) ความรู้ด้านการสอน (Knowledge of Teaching) ซึ่งครูต้องรู้วิธีการสอนเนื้อหา (Content pedagogy) การสอนนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน การประเมินผล และการจัดการชั้นเรียน

Mcpherson-bester & Anita (2019) ได้ทำการวิจัยกรณีศึกษาครูที่มีส่วนร่วมในระดับของการพัฒนาครูระหว่างความร่วมมือแบบร่วมรับผิดชอบต่อการพัฒนาวิชาชีพ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของครูในรัฐอิลลินอยส์ในการมีส่วนร่วมพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน (Professional Development: PD) โดยดูว่าหลักการของ Warford's ที่นำมาใช้เป็นการเสริมศักยภาพตามรอยต่อพัฒนาการตามทฤษฎีของ Vygotsky จากการทำงานร่วมกันหรือไม่ ใช้โมเดลการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน รวมถึงสำรวจการรับรู้ของครูเกี่ยวกับประสิทธิภาพการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน ในการพัฒนาครูที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกันในการทำงานร่วมกันดำเนินการกับครูจำนวน 12 คน โดยใช้หลัก 4 ประการของ Warford's คือ ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับวิธีการปฏิบัติ การปฏิบัติการสอนการสอนซ้ำอีกครั้ง

และการใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีและดำเนินการสี่ขั้นตอน คือ การช่วยเหลือตนเอง การช่วยเหลือโดยครู การทำให้เกิดขึ้นภายในตนเอง และการเกิดซ้ำ โดยการเสริมรอยต่อพัฒนาการ ด้วยการสนับสนุนตามหลักของ Warford ด้วยการพัฒนาวิชาชีพพร้อมกัน ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า หลักการแรก คือ การเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ จากการสำรวจ พบว่า ครูคุ้นเคยกับการสอนที่แตกต่างกันแต่ไม่ได้ปฏิบัติในชั้นเรียนทั้งหมด โดยครูกล่าวว่าพวกเขาใช้ความแตกต่างในการสอนในชั้นเรียน หลักการที่สอง คือ การคิดใหม่และช่วยให้ครูพัฒนาความสามารถและการใช้แนวคิดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมของครูครูใหม่ได้รับการแก้ไขโดยความร่วมมืออย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญการพัฒนา โดยครูมือใหม่มีโอกาสที่จะสังเกตครูผู้มีประสบการณ์ หลักการที่สามเน้นการทำซ้ำ จุดสำคัญของการเกิดขึ้นอีก คือ ครูได้พัฒนาจากประสบการณ์ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ครูมือใหม่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในระดับหนึ่งเมื่อเทียบกับปัญหาเดิม หลักการที่สี่มุ่งเน้นไปที่การใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อช่วยในหลักสูตรและการประเมินเทคโนโลยีถูกนำมาใช้ตลอดประสบการณ์การพัฒนาวิชาชีพ ด้วยแพลตฟอร์มสังคมออนไลน์ถูกใช้เป็นช่องทางสำหรับครูในการจัดบันทึกแบ่งปันแนวคิดและสื่อสาร ครูส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคยกับแพลตฟอร์ม ครูมีความต้องการใช้แพลตฟอร์มในชั้นเรียน โดยสรุป พบว่า การร่วมมือกันของครูช่วยเสริมต่อการจัดการเรียนรู้ของครูในห้องเรียนได้ จากการปฏิบัติงานร่วมกัน การสะท้อนและต้องได้รับความช่วยเหลือเพื่อช่วยให้ครูใช้ในการจัดการในชั้นเรียนได้

Sinay, Nahornick & Graikinis (2017) ได้วิจัยเรื่องการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงลึกความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมในการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายในการค้นหาคำตอบเกี่ยวกับการพัฒนาความฉลาดทางนวัตกรรม หรือปัญญาประดิษฐ์ ในการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน โดยการรายงานผลการติดตามการดำเนินโครงการพัฒนาความฉลาดทางนวัตกรรมในโรงเรียนนาร์องในเทศบาลโตรอนโต้ ปี 2557-2558 ดำเนินการโดยการอบรมครูและผู้บริหารให้มีความคิดรวบยอดความรู้ ความเข้าใจและยุทธวิธีการสอนสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์ และการพัฒนานักเรียนด้านทักษะพฤติกรรมและการคิดเชิงนวัตกรรม วิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ มัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยเพื่อตอบคำถาม 1) คุณลักษณะของนักประดิษฐ์ของนักเรียนเป็นอย่างไร 2) ความคิดรวบยอด ความรู้และความเข้าใจของครูและผู้บริหาร คือ อะไร 3) ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ อะไร 4) โรงเรียนต้องสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอะไรบ้าง 5) ผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นต่อประสิทธิผลของโครงการอย่างไรบ้าง ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์ทั้งในการปฏิบัติกิจกรรมและการเรียนรู้และในบริบทของการเรียนรายวิชาต่างๆ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ โดยแสดงความเป็นผู้นำกล้าแสดงความคิดเห็นเพื่อการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายวิธี 2) ครูและผู้บริหารทั้งกลุ่มทดลองและควบคุมมีความคิดเห็นว่านักเรียนทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะพื้นฐานและความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญในสาขาวิชาที่หลากหลาย นอกจากนี้ ครูและผู้บริหารเชื่อว่านักเรียนสามารถมีความคิด

สร้างสรรค์ในหลากหลายสาขาวิชา 3) ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีวิธีการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบสืบหาการตั้งคำถามให้ใช้ความคิดระดับสูงและการตั้งคำถามแบบปลายเปิด 4) โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการหาวิธีการพัฒนาความฉลาดทางนวัตกรรม จัดโอกาสในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดสรรเวลาให้ครูได้ทดลองพัฒนากิจกรรมใหม่ และการให้เวลาในการปรับเปลี่ยนโปรแกรมการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนในชั้นเด็กเล็ก 5) ผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อประสิทธิผลของโครงการ

สถาบันการศึกษาแห่งชาติสิงคโปร์ (NIE) (2009) ได้รายงานรูปแบบใหม่ของครูในศตวรรษที่ 21 ของประเทศสิงคโปร์ โดยมีโมเดลสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 คือ โมเดล V3SK ดังนี้ สมรรถนะด้านทักษะ (Attributes) ประกอบด้วย V1 ครูต้องรู้จักและเห็นคุณค่าของนักเรียน เชื่อมั่นร่วมกันว่าเด็กทุกคนสามารถเรียนรู้ ตามศักยภาพในเด็กแต่ละคน V2 ลักษณะเฉพาะของครู ตั้งเป้าหมายมาตรฐานสูง เข้าใจธรรมชาติผู้เรียน ชอบการเรียนรู้ มีความหลงใหลในการจัดการ ศึกษา ปรับตัวและยืดหยุ่นตามสถานการณ์ มีศีลธรรม และมีความเป็นมืออาชีพ V3 การบริหารสู่วิชาชีพและชุมชน ครูต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันและการฝึกฝน การสร้างการฝึกงานและที่ปรึกษา ความรับผิดชอบต่อสังคมและการมีส่วนร่วม และการให้บริการหรือดูแล สมรรถนะด้านทักษะ (Skill: S) ครูใหม่ต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแสดงออกทางความคิด ทักษะการสอน ทักษะการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการบริหาร และการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ ทักษะการใช้เทคโนโลยี ทักษะการสร้างนวัตกรรม และความฉลาดทางอารมณ์และสังคม สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge: K) ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับตนเอง นักเรียน เครือข่าย ความรู้ในวิชาที่สอน ความรู้ด้านศาสตร์การสอน ความรู้ด้านหลักสูตรความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและนโยบายทางการศึกษา ความรู้ทางวัฒนธรรมหลากหลาย การรับรู้เรื่องราวของโลก

Saavedra, A.R., & Darleen, V. (2012) ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีวิธีการสอนในศตวรรษที่ 21 ผลการศึกษา พบว่า ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีทักษะ ดังนี้ 1) บุคลากรการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สหวิชา 2) การสอนผ่านรายวิชาเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นความสำคัญที่ต้องนำไปใช้ 3) พัฒนาทักษะการคิดแก่นักเรียน 4) ส่งเสริมการเรียนรู้นำความรู้ไปใช้แก่นักเรียน 5) สอนนักเรียนถึงวิธีการเรียนรู้ 6) แก้ไขความเข้าใจผิดโดยตรงเมื่อเกิดความไม่เข้าใจของนักเรียน 7) การทำงานเป็นทีม 8) ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ 9) ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้แบบประเมินนิสิตครูเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ แนวทางการประเมินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู

ขั้นตอนนี้เป็นการร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รูปแบบมีองค์ประกอบของรูปแบบ คือ หลักการ จุดหมาย เนื้อหา กระบวนการพัฒนา การวัดและประเมินผล จากนั้นนำร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำรูปแบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับครูกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบ ทั้งความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โดยผู้วิจัยดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร กศ.บ. ชีววิทยา กศ.บ เคมี และกศ.บ ฟิสิกส์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ปัญหาของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ทั้ง 5 ด้าน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 4 ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพ

1. แบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตครู มีขั้นตอนการสร้างแบบประเมินดังนี้
2. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การออกแบบ การวางแผน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดกรอบของสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในการสร้างแบบประเมิน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert's scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ดังนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมาก
- 3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดกรอบในการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนิสิตครู ดังนี้

ด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยความรู้ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ความสามารถในการวางแผนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การนำไปจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความรู้สึกรักในด้านการมุ่งมั่นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเห็นคุณค่าต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะที่เป็นตัวแทนของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

5. หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จแล้ว นำแบบสอบถามมาหาค่าดัชนีความ สอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ โดยกำหนดเกณฑ์ ในการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป คัดเลือกข้อที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 – 1.00

6. ปรับปรุงข้อคำถามในแบบประเมินบางข้อให้เหมาะสมตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์

7. นำแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปประเมินนิสิตครู เก็บ รวบรวมข้อมูลผลการประเมินจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศผลการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์กำหนดเป็นเนื้อหาที่จะต้องเสริมสร้างสมรรถนะให้กับครู การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินสมรรถนะดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตครู มีลักษณะเป็น มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิเคราะห์ ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 103) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีสมรรถนะอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีสมรรถนะอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีสมรรถนะอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีสมรรถนะอยู่ในระดับระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีสมรรถนะอยู่ในระดับระดับน้อยที่สุด

ทั้งนี้กำหนดให้สมรรถนะที่ควรต้องได้รับการเสริมสร้าง ได้แก่ สมรรถนะตั้งแต่ระดับปานกลางลง มา (ตั้งแต่ 3.50 ลงมา)

2. ข้อมูลข้อเสนอแนะของสภาพปัจจุบันของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ปัญหาของ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน วิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มากร่างรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

2. การตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยนำรูปแบบแนวทางการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยร่างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมตรวจสอบในประเด็นความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ ในด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) และด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standard) ของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร่างรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง รูปแบบแนวทางการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง รูปแบบแนวทางการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง รูปแบบแนวทางการพัฒนาศรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง รูปแบบแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง รูปแบบแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยศึกษาผลการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบและศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เตรียมความพร้อมนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 กศ.บ. ชีววิทยา กศ.บ. เคมี และ กศ.บ. ฟิสิกส์ ที่กำลังฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 ในโรงเรียน ในเขตจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ผู้วิจัยประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิต (Pretest) ก่อนการจัดกิจกรรม
3. นิสิตดำเนินการโดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. หลังจากนิสิตดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แล้วผู้วิจัยประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 กศ.บ. ชีววิทยา กศ.บ. เคมี และกศ.บ. ฟิสิกส์ ที่กำลังฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 ในโรงเรียน ในเขตจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี
2. แบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในเนื้อหาสาระที่สอน ด้านความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านความสามารถในการใช้และพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านความสามารถในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

4. แบบประเมินเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ก่อน และหลังการทดลอง โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการพัฒนา โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังโดยใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบ ไม่อิสระ (t-test dependent) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

2. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบคะแนนผลการประเมินการเขียนแผนและความสามารถในการจัดการเรียนรู้หลังการพัฒนากับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบ 1 กลุ่ม (t-test One Sample) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3. การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบและประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี นำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ได้ผลแสดงดังตารางที่ 1

ตาราง 4.1 แสดงผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีในแต่ละด้าน

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	สภาพปัญหา
1. ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์	4.72	0.42	มากที่สุด
2. ด้านความสามารถในเนื้อหาสาระที่สอน	2.02	0.65	น้อย
3. ด้านความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.80	0.44	มากที่สุด
4. ด้านความสามารถในการใช้และพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนรู้	3.18	0.45	ปานกลาง
5. ด้านความสามารถในการวัด และประเมินผล การเรียนรู้	4.75	0.46	มากที่สุด
รวม	3.89	0.49	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$, S.D. = 0.49) โดยด้านที่มีสภาพปัญหามากที่สุด คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ได้ ด้านความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.44) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ ด้านความสามารถในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.46) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การให้ความสำคัญกับการประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อสะท้อนผลให้ ผู้เรียนปรับปรุงวิธีการเรียน

ตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการออกแบบ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี ได้รูปแบบ ดังนี้

หลักการของรูปแบบ

1. เป็นรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ โดยนิสิตครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. เป็นรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และสะท้อนผลการปฏิบัติ
3. เป็นรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของนิสิตครู ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศในชั้น

เรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของนิสิตครู

จุดหมายของรูปแบบ

1. เพื่อให้นิสิตครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ครูมีทักษะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้ครูมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เนื้อหาของรูปแบบ

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี แบ่ง เนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

- หน่วยที่ 1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21
- หน่วยที่ 2 สื่อวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หน่วยที่ 3 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หน่วยที่ 4 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หน่วยที่ 5 การปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 6 การนิเทศในชั้นเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

กระบวนการพัฒนา

รูปแบบแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี
มีกระบวนการพัฒนา 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเพิ่มเติมความรู้

ประเมินความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และประเมินเจตคติของนิสิตครู ก่อน
การอบรมเชิงปฏิบัติการ ดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เตรียมความพร้อมและเพิ่มเติมความรู้ให้กับ
นิสิตครู

ระยะที่ 2 การพัฒนาตนเอง

1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้
3. การบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ระยะที่ 3 การนิเทศชั้นเรียน

1. การสังเกตการสอนของนิสิตครูในชั้นเรียน
2. การสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิต
ครู ระดับปริญญาตรี

2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการ
จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี แสดงดังตารางที่ 2

ตาราง 4.2 แสดงการตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความเหมาะสม
1. หลักการของรูปแบบ			
1.1 การบรรยายถึงความสำคัญและความเป็นมาของรูปแบบมีความเหมาะสม ชัดเจน ตรงประเด็น	4.85	0.52	มากที่สุด
1.2 หลักการมีความชัดเจนเหมาะสม และสามารถแสดงจุดเน้นของรูปแบบ	4.75	0.45	มากที่สุด
1.3 หลักการของรูปแบบเชื่อมโยงจากข้อมูลจากผลการศึกษาและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.81	0.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยหลักการของรูปแบบ	4.80	0.50	มากที่สุด
2. จุดมุ่งหมายของรูปแบบ			
2.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบเหมาะสม คลอบคลุมด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ	4.82	0.49	มากที่สุด
2.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบมุ่งให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.92	0.45	มากที่สุด
2.3 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบมีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	4.76	0.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยจุดมุ่งหมายของรูปแบบ	4.83	0.49	มากที่สุด
3. เนื้อหา			
3.1 เนื้อหาเหมาะสม ช่วยพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.72	0.42	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมมีความหลากหลาย เหมาะสม และช่วยให้สามารถเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.82	0.52	มากที่สุด

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความเหมาะสม
3.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมที่ความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาในรูปแบบ	4.65	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเนื้อหา	4.73	0.48	มากที่สุด
4. กระบวนการพัฒนา			
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการพัฒนากับวัตถุประสงค์ ของรูปแบบ	4.85	0.42	มากที่สุด
4.2 ความชัดเจนของกระบวนการพัฒนาที่กำหนดไว้ใน รูปแบบมีความเหมาะสม ช่วยให้สามารถเสริมสร้าง สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.72	0.52	มากที่สุด
4.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการพัฒนาของรูปแบบมีความ เหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.65	0.49	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของแต่ละระยะของการจัดกิจกรรม การพัฒนาของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.82	0.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยกระบวนการพัฒนา	4.76	0.45	มากที่สุด
5. การวัดและประเมินผล			
5.1 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินมีความเหมาะสม สอดคล้องกับแนวทางการประเมินสมรรถนะการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.78	0.52	มากที่สุด
5.2 วิธีการวัดและประเมินเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย และ กิจกรรมของรูปแบบ	4.85	0.52	มากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัด สามารถวัดได้ ครอบคลุมตามจุดหมายของรูปแบบทั้งด้านความรู้ ความ เข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติ	4.62	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยการวัดและประเมินผล	4.75	0.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.78	0.49	มากที่สุด

จากตาราง แสดงการตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในระดับภาพรวมมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.49) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า จุดมุ่งหมายของรูปแบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ หลักการของรูปแบบ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.50) กระบวนการพัฒนา ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.45) การวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.51) และ เนื้อหา ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี ก่อนและหลังการพัฒนา

3.1 ความรู้ ความเข้าใจ ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการพัฒนา

ผลการประเมินความรู้ ความเข้าใจ ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการพัฒนาของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี แสดงดังตารางที่ 3

ตาราง 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา		t
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
	30	30	16.62	2.40	28.00	2.20	9.26*

*P < .05

จากตาราง พบว่า นิสิตที่เข้ารับการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยก่อนการพัฒนามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.40 และหลังการพัฒนามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.20 เมื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตหลังการพัฒนาด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อความรู้สูงกว่าก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ทักษะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตโดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วัดได้จากแบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีผลการประเมิน แสดงดังตารางที่ 4

ตาราง 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง คะแนนเต็ม	n	หลังการเสริมสร้างสมรรถนะ		ร้อยละ	t
		$\bar{X}$	S.D.		
70	30	52.68	2.02	78.57	12.05*

* $p < .05$

จากตารางพบว่า ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิต หลังการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.68 คิดเป็นร้อยละ 78.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังการพัฒนาด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า หลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 การประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน แสดงผลการประเมินดังตาราง

การประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน แสดงผลการประเมินดังตารางที่ 5

ตาราง 4.5 แสดงการศึกษาศักยภาพความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสามารถ
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	4.85	0.48	มากที่สุด
2. สารสำคัญของแผนการจัดการเรียนร	4.56	0.52	มากที่สุด
3. สารการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้	4.68	0.48	มากที่สุด
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในแผนการจัดการเรียนรู้	4.56	0.48	มากที่สุด
5. วัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้	4.72	0.42	มากที่สุด
6. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้	4.56	0.48	มากที่สุด
7. สื่อการเรียนรู้	4.74	0.48	มากที่สุด
8. การวัดและประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้	4.72	0.42	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.69	0.48	มากที่สุด

จากตาราง พบว่า ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้านในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.48) รองลงมา คือ สื่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.48) และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) การวัดและประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) ตามลำดับ

3.4 การเปรียบเทียบการประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การเปรียบเทียบการประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลดังตารางที่ 6

ตาราง 4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มทดลอง (เกณฑ์ร้อยละ 70)	n	หลังการเสริมสร้างสมรรถนะ คะแนนเต็ม 100		ร้อยละ	t
		$\bar{X}$	S.D.		
	30	85.48	2.24	85.48	14.20*

* $p < .05$

จากตารางพบว่า ความสามารถในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิต หลังการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.48 คิดเป็นร้อยละ 85.48 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 พบว่าหลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 การประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน แสดงดังตาราง

การประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน แสดงดังตารางที่ 7

ตาราง 4.7 ผลการประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
1. มีการกำหนดการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียน	4.76	0.52	มากที่สุด
2. มีการกำหนดสาระสำคัญ วัตถุประสงค์เนื้อหาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์	4.68	0.48	มากที่สุด
3. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน	4.56	0.48	มากที่สุด

4. มีการกำหนดการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับให้ ผู้เรียนสืบค้นและนำเสนอ ได้อย่างหลากหลาย	4.78	0.38	มากที่สุด
5. มีการกำหนดวิธีการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้และ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลในกิจกรรมการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม	4.52	0.42	มากที่สุด
6. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียน เป็นได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ฝึกการคิดวิเคราะห์และคิด สร้างสรรค์	4.74	0.48	มากที่สุด
7. ใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ สื่อสาร ได้อย่าง หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้	4.84	0.42	มากที่สุด
8. สามารถใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลายในการ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์	4.52	0.38	มากที่สุด
9. ใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของ ผู้เรียนอย่างหลากหลาย และครอบคลุม นำผลการ ประเมินมาพัฒนาผู้เรียน	4.62	0.54	มากที่สุด
10. ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างหลากหลาย และครอบคลุม	4.54	0.58	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.65	0.46	มากที่สุด

จากตารางพบว่า ผลการประเมินการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตหลังการพัฒนาด้วย
รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายด้าน ในภาพรวมมีการปฏิบัติการจัดการ
เรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การใช้สื่อ นวัตกรรม
และเทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ สื่อสาร ได้อย่างหลากหลายและ
เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ มีการกำหนดการ
เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับให้ผู้เรียนสืบค้นและนำเสนอ ได้อย่างหลากหลาย ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.38)
และมีการกำหนดการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.76$,
S.D. = 0.52) ตามลำดับ

4. การประเมินความคิดเห็นของนิสิตครูที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ นิสิตระดับปริญญาตรี ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต แสดงดังตารางที่ 8

ตาราง 4.8 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนิสิตครูที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

รายการข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. มีจุดมุ่งหมายชัดเจน มุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.75	0.52	มากที่สุด
2. มีเนื้อหาชัดเจนสามารถพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.54	0.62	มากที่สุด
3. กิจกรรมในการเสริมสร้างสมรรถนะมีความเหมาะสม สามารถพัฒนานิสิตให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติได้	4.62	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านปัจจัยนำเข้า	4.64	0.54	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ			
1. การดำเนินการตามรูปแบบสามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม	4.78	0.52	มากที่สุด
2. มีการวางแผนการพัฒนาเป็นขั้นตอน ช่วยเสริมสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม	4.56	0.48	มากที่สุด
3. กระบวนการนิเทศติดตาม สะท้อนผลและเติมเต็มในการ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสามารถเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการเรียนรู้ และเจตคติ ได้ อย่างเหมาะสม	4.72	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านกระบวนการ	4.69	0.49	มากที่สุด
ด้านผลผลิต			
1. มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและเขียนแผนการ จัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ การวัดและ ประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้	4.56	0.52	มากที่สุด
2. สามารถดำเนินการออกแบบและเขียนแผนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ได้	4.64	0.42	มากที่สุด
3. สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้	4.74	0.46	มากที่สุด

4. สามารถดำเนินการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ได้	4.52	0.54	มากที่สุด
5. รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีช่วยให้เห็น ความสำคัญและเห็นคุณค่าของการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	4.64	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านผลผลิต	4.62	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.65	0.50	มากที่สุด

จากตารางพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.47)

ด้านปัจจัยนำเข้า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นมากที่สุด ได้แก่ มีจุดมุ่งหมายชัดเจน มุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.52) รองลงมาคือ กิจกรรมในการเสริมสร้างสมรรถนะมีความเหมาะสมสามารถพัฒนานิสิตให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติได้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.49) มีเนื้อหาชัดเจนสามารถพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.62) ตามลำดับ

ด้านกระบวนการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นมากที่สุด ได้แก่ การดำเนินการตามรูปแบบสามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.52) กระบวนการนิเทศติดตามสะท้อนผลและเติมเต็มในการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสามารถเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการเรียนรู้ และเจตคติ ได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.48) มีการวางแผนการพัฒนาเป็นขั้นตอน ช่วยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

ด้านผลผลิต ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นมากที่สุด ได้แก่ สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46) สามารถดำเนินการออกแบบและเขียนแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.42) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีช่วยให้เห็นความสำคัญและเห็นคุณค่าของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.42) มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.52) สามารถดำเนินการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.54) ตามลำดับ

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัย เรื่องรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบและประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูในระดับปริญญาตรี

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่องรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร สรุปผลได้ตามจุดประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในแต่ละด้าน (N=30) พบว่า สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$, S.D. = 0.49) โดยด้านที่มีสภาพปัญหามากที่สุด คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ได้ ด้านความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.44) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ ด้านความสามารถในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.46) โดยข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุด การให้ความสำคัญกับการประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อสะท้อนผลให้ผู้เรียนปรับปรุงวิธีการเรียน

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูระดับปริญญาตรี โดยมีหลักการของรูปแบบ คือ 1. เป็นรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ โดยนิสิตครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2. เป็นรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และสะท้อนผลการปฏิบัติ 3. เป็นรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของนิสิตครู ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของนิสิตครู และรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู ระดับปริญญาตรี แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยที่ 1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

หน่วยที่ 2 สื่อวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 3 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 4 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 5 การปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 6 การนิเทศในชั้นเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

ผลการตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในระดับภาพรวมมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.49) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า จุดมุ่งหมายของรูปแบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ หลักการของรูปแบบ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.50) กระบวนการพัฒนา ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.45) การวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.51) และ เนื้อหา ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

3. ผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ดังนี้

3.1 นิสิตที่เข้ารับการพัฒนามาตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยก่อนการพัฒนา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.40 และหลังการพัฒนามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.20 เมื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตหลังการพัฒนามาด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อความรู้สูงกว่าก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิต หลังการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.68 คิดเป็นร้อยละ 78.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังการพัฒนามาด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า หลังการพัฒนามีค่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้านในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.48) รองลงมา คือ สื่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.48) และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) การวัดและประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.42) ตามลำดับ

3.4 ความสามารถในการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิต หลังการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.48 คิดเป็นร้อยละ 85.48 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 พบว่าหลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 ผลการประเมินการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตหลังการพัฒนาด้วยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายด้าน ในภาพรวมมีการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ สื่อสาร ได้อย่างหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ มีการกำหนดการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนสืบค้นและนำเสนอ ได้อย่างหลากหลาย ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.38) และมีการกำหนดการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

3.6 ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต พบว่าความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.47) ด้านปัจจัยนำเข้า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.54) ด้านกระบวนการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.49) ด้านผลผลิต ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.47)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี สามารถนำมาอภิปรายผลที่เกิดขึ้นดังนี้

1. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและผลการประเมินสมรรถนะของนิสิต ได้ข้อมูลและประเด็นในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยนำมาเป็นรูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิต แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้คือ หน่วยที่ 1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 หน่วยที่ 2 สื่อวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 4 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 5 การปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และหน่วยที่ 6 การนิเทศในชั้นเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงกับหลักการของรูปแบบ คือ เป็นรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของ

นิสิตครู ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของนิสิต ร่วมกันในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และสะท้อนผลการปฏิบัติ นิสิตสร้างองค์ความรู้ โดยนิสิตครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.49) ที่จะสามารถนำมาเสริมสร้างสมรรถนะให้กับนิสิตได้ สอดคล้องกับทิตสนา แคมมณี (2561, น. 220-222); Anderson (1997, pp. 521-5222); Joyce & Weil (2000, p. 100) ที่กล่าวว่าองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ แนวคิดและหลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล โดยรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาจะต้องมาจากแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่นำมาใช้ในการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่ช่วยให้สภาพการเรียนการสอนเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่นำมาใช้ และต้องได้รับการพิสูจน์ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบว่ามีคุณภาพสามารถช่วยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ ได้

2. ผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ดังนี้

2.1 นิสิตที่เข้าร่วมพัฒนาตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความรู้ความเข้าใจหลังการพัฒนาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้เป็นผลมาจาก การที่นิสิตได้รับการเสริมสร้างองค์ความรู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยในระยะที่ 1 ของการพัฒนาเป็นระยะการเตรียมความพร้อมและเติมความรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งในระยะนี้เป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้กับนิสิตที่เข้าร่วมกระบวนการ ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ กระบวนการเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นิสิตได้สร้างองค์ความรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของนิสิต ร่วมกันในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และสะท้อนผลการปฏิบัติ นิสิตสร้างองค์ความรู้ โดยนิสิตครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจที่สูงขึ้น รูปแบบการพัฒนาด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นรูปแบบที่ใช้กันมายาวนานและใช้กันค่อนข้างมาก มีลักษณะเป็นการถ่ายทอดความรู้ (Transforming) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการกระทำจากภายนอก (Sparks และ Loucks-Horsley (อ้างใน Ubben และคณะ, 2001) โดยเริ่มจากการบรรยายหรือเอกสารนำจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปสู่กิจกรรมการอภิปรายร่วมกัน ถือเป็นวิธีการกระตุ้นและส่งเสริมให้นิสิตได้มีโอกาสประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ จะเพิ่มพูนความสามารถรวมทั้งเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ค่านิยมและทำให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพชรวิทย์ จันทรศิริ (2554) ที่กล่าวถึงการพัฒนาองค์ความรู้จากการฝึกอบรม (Training) และการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) รวมทั้ง เสริมศักดิ์ วิชาภรณ์ (2545) ซึ่งนำเสนอในแนวทางการสร้างความรู้ความเข้าใจไปแนวเดียวกัน คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นได้

2.2 นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทักษะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าระยะที่ 2 การพัฒนาสู่การปฏิบัติในระยะนี้เป็นการนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในระยะที่ 1 มาออกแบบ วางแผนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้ได้รับการเติมเต็มแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์จึงทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจในแผนการจัดการเรียนรู้ และในระยะที่ 3 มีการติดตามและสะท้อนผลการปฏิบัติ ด้วยการนิเทศในชั้นเรียน ช่วยให้นิสิตได้รับการเติมเต็ม และได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดระยะเวลาของการพัฒนา จึงส่งผลให้นิสิตสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แนวคิดการพัฒนาสรณะด้วยการสะท้อนคิด หรือจะเรียกว่าการพัฒนานิสิตเป็นนิสิตพัฒนาตนเอง การสะท้อนคิดเป็นการที่ทำให้พัฒนามาจากประสบการณ์ของตนเอง จะส่งผลให้นิสิตมีการสร้างและเปลี่ยนแปลงความรู้ในการสอนของตนตลอดเวลาจากประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียน สอดคล้องกับ Johns (2000) กล่าวว่า การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการคิดไตร่ตรองทบทวน อย่างพินิจพิเคราะห์ การสะท้อนคิดเป็นวิธีการที่นำไปสู่บุคคลได้ทบทวนและสะท้อนการกระทำของตน ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์นำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงตนเอง ปรับปรุงงาน และการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และการชี้แนะและการให้คำปรึกษา (Coaching and Mentoring) เป็นวิธีที่มีการทำงานร่วมกันกับผู้ที่มีประสบการณ์ มีผลการทำงานเป็นที่ประจักษ์เข้ามาทำหน้าที่ดูแล มีการกำหนดเป้าหมายหรือผลงานที่ต้องการ หรือคาดหวังให้เกิดขึ้น จะต้องตกลงและยอมรับร่วมกัน จะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาผลการปฏิบัติงาน และการพัฒนาศักยภาพของบุคคล เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี และเป็นวิธีการพัฒนาโดยผ่านการใช้ทักษะสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันทักษะและความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของสิรินภา กิจเกื้อกูล (2557) ที่ได้ทำโครงการวิจัยการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างครูกับนักวิจัย โดยใช้กลยุทธ์การพัฒนาแบบเน้นการปฏิบัติและการสะท้อนผลเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 4 ขั้น คือ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผล ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการทดลองทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดได้

3. ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต ทั้งนี้เป็นเพราะว่ารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ตอบสนองตามความต้องการของครูที่ต้องการพัฒนาสมรรถนะในด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการดังกล่าวจึงเกิดความพึงพอใจ เป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Knowles, 1973) โดยมีขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้น

สร้างความสนใจและระบุปัญหา 2) ขั้นวางแผนค้นหากำหนดวิธีการ 3) ขั้นลงมือปฏิบัติสร้างผลผลิตชิ้นงาน 4) ขั้นสื่อสารนำเสนอ 5) ขั้นประเมิน สรุปและขยายผล การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิด การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ สร้างสรรค์ผลผลิตชิ้นงาน กิจกรรมการฝึกช่วยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้ จากการลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างผลผลิตชิ้นงานเพื่อแก้ไขปัญหา สร้างนวัตกรรมองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งตอบสนองตามความต้องการของผู้ใหญ่ โดยมีการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้การวิเคราะห์ความต้องการ ในการเรียนรู้ การวางแผนร่วมกัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และนำประสบการณ์ การเรียนรู้มาใช้ในการ การเรียนการสอน และการประเมินผล

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี จึงเป็น รูปแบบของการพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้ สามารถลงมือปฏิบัติ เป็นรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของนิสิตครู ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศ ในชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของนิสิต ร่วมกันในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และ สะท้อนผลการปฏิบัติ นิสิตสร้างองค์ความรู้ โดยนิสิตครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. การนำรูปแบบไปใช้ควรดำเนินการสร้างความเข้าใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องให้ตรงกันในบทบาทและ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเต็มใจตลอดการพัฒนา และผู้ให้การพัฒนาควรศึกษารูปแบบ เพื่อทำความเข้าใจ ก่อนการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี ไปใช้เพื่อ ช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้ที่เข้าร่วมการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ และมีความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาตนเอง เนื่องจากการ ดำเนินการต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการต่อเนื่อง และต้องมีการนิเทศ กำกับ ติดตาม

3. ควรมีการศึกษารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการ เรียนรู้อื่น ๆ หรือการบูรณาการในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อขยายผลและต่อยอดการพัฒนา สมรรถนะของครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2551). คู่มือฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2556). คู่มือฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ฝึกสอน). นเรศวร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย. (2556). คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. เชียงราย: คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย.
- ชมแข พงษ์เจริญ. (2556). การพัฒนารูปแบบการจัดการโรงเรียนเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพในประเทศไทย (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซด์แอนปรินต์ติ้ง.
- ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตินา แยมมณี. (2561). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพื่อน ทองแก้ว. (2550). สมรรถนะ (competency): หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ประกอบ ศรีตระกูล. (2550). การศึกษาสภาพและความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรี. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ. (2554). การพัฒนาสมรรถนะทางการบริหาร. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยนต์ ชุ่มจิต. (2550). การศึกษาและความเป็นครูไทย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เรวณี ชัยเขาวรัตน์. (2558). กระบวนการเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษปฏิบัติการวิชาชีพครูตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ: การวิจัยกรณีศึกษา. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- วรรณทิพา รอดแรงคำ, และพิมพ์นั้ เดชะคุปต์. (2551). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น: สานต่อที่ท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ ดิสคัฟเวอรี.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). กระบวนทัศน์ใหม่ การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคคล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วีระชัย จิระชาติ. (2558). แนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาแนวใหม่. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2568, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/17754>
- วนิช นิรันตรานนท์. (2552). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในเขตบริการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายุทธยานี เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุขภูิบัณฑิต (สาขาวิชาการบริหารและการพัฒนา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วถิสัยำงการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศิริประภา พฤทธิกุล. (2557). การวิจัยและพัฒนากระบวนการนิเทศตามแนวการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม, 10(1), 245-260.
- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2557). กรณีศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประถมศึกษา ในโรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่ง. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 16(2), 165-173.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2545). การบริหารเพื่อสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ตะเกียง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). แนวทางการพัฒนานครแห่งความรู้. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). กรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) ฉบับสรุป. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 พร้อมกฎหมายที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). คู่มือการประเมินสมรรถนะครู. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). *คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2550). *ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 255*. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม.
- สุทธิดา จำรัส. (2560). *ประมวลสาระชุดวิชา 29703 สารัตถะวิทยวิธีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุนทร วัฒนพันธุ์. (2555). *การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต)*. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- สุรวดี ยัญญลักษณ์. (2550). *การพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร คุชฎบัณฑิต (สาขาการบริหารการศึกษา)*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อภิภา ปรัชญพฤทธิ. (2561). *รายงานการวิจัยการพัฒนารูปแบบการผลิตครูเพื่อรองรับการศึกษา 4.0*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อริสา นพคุณ. (2560). *การพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครราชสีมา (ปริญญานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต)*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- Anderson, T. P. (1997). Using models of instruction. In C. R. Dills, & A. J. Romiszowski (Eds.), *Instructional development paradigms*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Good, C. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: McGraw - Hill.
- Hills, P. J. A. (1982). *Dictionary of education*. London: Routledge Kegan Pay.
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Model of teaching* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Knowles, M. S. (1973). *The adult learner: A neglected species*. Houston: TX Gulf Publishing.
- Mcpherson-bester, & Anita, K. (2019). *A case study of teachers engaged in the zone of proximal teacher development during collaborative professional development* (Doctoral dissertation). California: Graduate Faculty of the School of Education.

- Sinay, E., Nahornick, A., & Graikinis, D. (2017). *Fostering global competencies and deeper learning with digital technologies research series: Creativity and innovation in teaching and learning: A focus on innovative intelligence (i2q) pilot program*. Ontario, Canada: Toronto.
- Smith, R. (2012). *A study of innovation in teacher education, case studies in education: Leadership and innovation*. Australia: Central Queensland University.

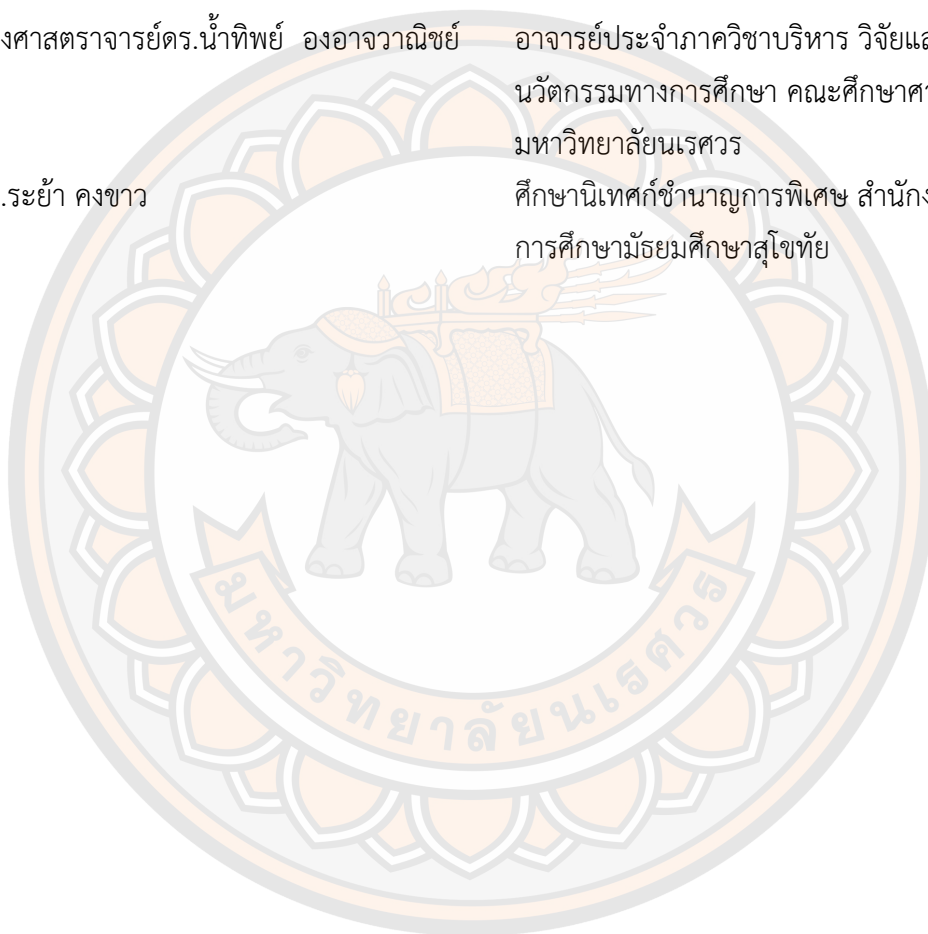




ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์ อาจารย์ประจำภาควิชาบริหาร วิจัยและพัฒนา
นวัตกรรมทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. ดร.ระย้า คงขาว ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย



ภาคผนวก ข ตัวอย่างเครื่องมือการศึกษาปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การศึกษาปัญหาและความต้องการในพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของนิสิตระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาข้อความต่อไปนี้และใส่เครื่องหมาย ✓ ลงช่องที่ตรงกับความเป็นจริง
ของนิสิต

5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมากที่สุด

4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมาก

3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับปานกลาง

2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อย

1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อยที่สุด

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ระดับการประเมิน				
	1	2	3	4	5
1. ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์					
2. ด้านความสามารถในเนื้อหาสาระที่สอน					
3. ด้านความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
4. ด้านความสามารถในการใช้และพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนรู้					
5. ด้านความสามารถในการวัด และประเมินผล การเรียนรู้					

ข้อมูลเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง ขอให้พิจารณาข้อความต่าง ๆ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่าง เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงรูปแบบให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสมระดับมาก
3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสมระดับน้อย
1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
1. หลักการของรูปแบบ					
1.1 การบรรยายถึงความสำคัญและความเป็นมาของรูปแบบมีความเหมาะสม ชัดเจน ตรงประเด็น					
1.2 หลักการมีความชัดเจนเหมาะสม และสามารถแสดงจุดเน้นของรูปแบบ					
1.3 หลักการของรูปแบบเชื่อมโยงจากข้อมูลจากผลการศึกษาและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
2. จุดมุ่งหมายของรูปแบบ					
2.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบเหมาะสม ครอบคลุมด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ					
2.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบมุ่งให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
2.3 การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ					

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
3. เนื้อหา					
3.1 เนื้อหาเหมาะสม ช่วยพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
3.2 กิจกรรมมีความหลากหลาย เหมาะสม และช่วยให้สามารถเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
3.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมที่ความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาในรูปแบบ					
4. กระบวนการพัฒนา					
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการพัฒนากับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ					
4.2 ความชัดเจนของกระบวนการพัฒนาที่กำหนดไว้ในรูปแบบ มีความเหมาะสม ช่วยให้สามารถเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
4.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการพัฒนาของรูปแบบมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง					
4.4 ความเหมาะสมของแต่ละระยะของการจัดกิจกรรมการพัฒนาของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินมีความเหมาะสม สอดคล้องกับแนวทางการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
5.2 วิธีการวัดและประเมินเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย และกิจกรรมของรูปแบบ					
5.3 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัด สามารถวัดได้ครอบคลุมตามจุดหมายของรูปแบบทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง ตัวอย่างเครื่องมือการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิต
รายด้าน

การประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน

คำชี้แจง ขอให้พิจารณาข้อความต่าง ๆ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมากที่สุด

4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับมาก

3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับปานกลาง

2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อย

1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้					
2. สาระสำคัญของแผนการจัดการเรียนร					
3. สาระการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้					
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในแผนการจัดการเรียนรู้					
5. วัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้					
6. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้					
7. สื่อการเรียนรู้					
8. การวัดและประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ ตัวอย่างเครื่องมือการประเมินการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน

การประเมินการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตรายด้าน

คำชี้แจง ขอให้พิจารณาข้อความต่าง ๆ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

4 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีการปฏิบัติระดับมาก

3 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีการปฏิบัติระดับปานกลาง

2 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีการปฏิบัติระดับน้อย

1 หมายถึง รายการประเมินนั้นมีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
1. มีการกำหนดการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียน					
2. มีการกำหนดสาระสำคัญ วัตถุประสงค์เนื้อหา ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์					
3. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และกำหนดขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน					
4. มีการกำหนดการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนสืบค้น และนำเสนอ ได้อย่างหลากหลาย					
5. มีการกำหนดวิธีการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม					
6. ดำเนินการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ฝึกการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์					
7. ใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ สื่อสาร ได้อย่างหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
8. สามารถใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลายในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์					
9. ใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลาย และครอบคลุม นำผลการประเมินมาพัฒนาผู้เรียน					
10. ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลาย และครอบคลุม					

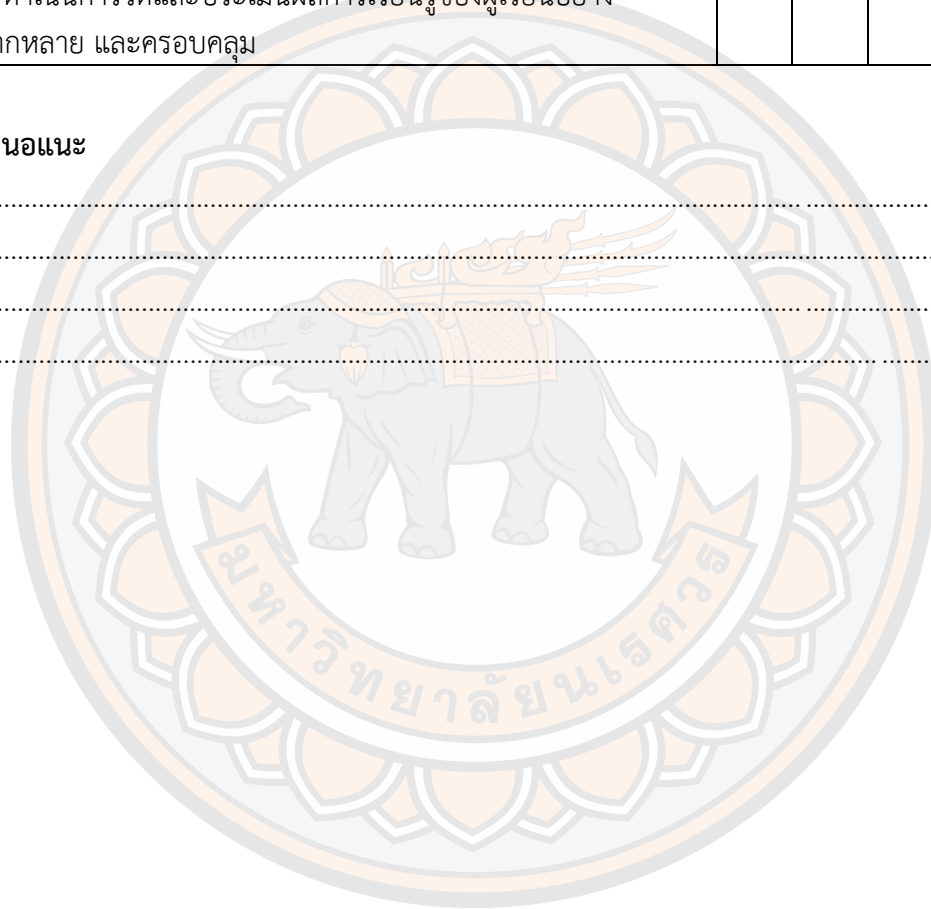
ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างเครื่องมือการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

การประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง ขอให้พิจารณาข้อความต่าง ๆ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินนั้นเห็นด้วยระดับมากที่สุด
4 หมายถึง รายการประเมินนั้นเห็นด้วยระดับมาก
3 หมายถึง รายการประเมินนั้นเห็นด้วยระดับปานกลาง
2 หมายถึง รายการประเมินนั้นเห็นด้วยระดับน้อย
1 หมายถึง รายการประเมินนั้นเห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
ด้านปัจจัยนำเข้า					
1. มีจุดมุ่งหมายชัดเจน มุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
2. มีเนื้อหาชัดเจนสามารถพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
3. กิจกรรมในการเสริมสร้างสมรรถนะมีความเหมาะสมสามารถ พัฒนานิสิตให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติได้					
ด้านกระบวนการ					
1. การดำเนินการตามรูปแบบสามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม					
2. มีการวางแผนการพัฒนาเป็นขั้นตอน ช่วยเสริมสร้างความรู้ ความ เข้าใจ ทักษะและเจตคติของนิสิตได้อย่างเหมาะสม					
3. กระบวนการนิเทศติดตาม สะท้อนผลและเติมเต็มในการ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสามารถเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการเรียนรู้ และเจตคติ ได้ อย่างเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับ				
	5	4	3	2	1
ด้านผลผลิต					
1. มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้					
2. สามารถดำเนินการออกแบบและเขียนแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้					
3. สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้					
4. สามารถดำเนินการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้					
5. รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีช่วยให้เห็นความสำคัญและเห็นคุณค่าของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล ดร. สุริยา ชาปู้
Suriya Chapoo, Ph.D

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

สถานที่ติดต่อที่ทำงาน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

โทรศัพท์ 055-962411 ต่อ 202 โทรสาร 055-962402

โทรศัพท์เคลื่อนที่ 088-5728767 E – mail suriyac@nu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา
2537	วทบ.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2542	ป.บัณฑิตทางการสอน	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2547	กศ.ม.วิทยาศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2559	ปร.ด.วิทยาศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ

การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (PCK) ของครูผู้สอนวิชาชีววิทยา
การจัดการเรียนรู้ STEM Education
การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21
การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รางวัล

สุริยา ชาปู้ (2565) “ครูผู้สร้างการเรียนรู้ต้นแบบ” ในกิจกรรม Open Class ประจำปี 2565”
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สุริยา ชาปู้ (2562) “ผู้ที่ได้ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในฐานข้อมูลนานาชาติ” คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สุริยา ชาปู้ (2563) “รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ : รางวัลผลงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2563
รางวัลระดับดี เรื่อง แนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

Auayporn Damrimungkit, **Suriya Chapoo**, and Sureeporn Sawangmek. (2022). A Study of Problems and the Need for Innovative Teaching of Pre-service Science Teachers: A Case Study of a Rajabhat University in the North. “Outstanding Presentation Award”. Conference of ISET 2022, 16th-17th June 2022 at Khon Kaen University, Thailand.

ผลงานวิจัยระดับนานาชาติ

Auayporn Damrimungkit, **Suriya Chapoo** & Sureeporn Sawangmek. (2022, June: online). A study of problems and the need for innovative teaching of pre-service science teachers: A case study of a Rajabhat University in the north: Proceedings of the 9th International Conference for Science Educators and Teachers (ISET 2022).

Katiya Bunsuan, **Suriya Chapoo** & Sirinapa Kijkuakul. (2022, June: online). A study of Learning Management Model that Promotes Scientific Literacy for Pre-service teacher: Proceedings of the 9th International Conference for Science Educators and Teachers (ISET 2022).

Supak Fakngern, **Suriya Chapoo**, & Skonchai Chanunan. (2022, June: online). Online Chemistry Learning Management Model Promoting Students’ Scientific Communication in The Special Program Classroom on Science, Mathematics, and Technology and Environment during the Pandemic Covid-19 situation: Proceedings of the 9th International Conference for Science Educators and Teachers (ISET 2022).

Arrak Praprom, Thitiya Bongkotphet & **Suriya Chapoo**. (2022, June: online). Physics Teacher’s Technological Content Knowledge and Problems in the Instructional Management under the Secondary Educational Service Area office Sukhothai in the Situation of Coronavirus Pandemic: Proceedings of the 9th International Conference for Science Educators and Teachers (ISET 2022).

Chapoo, S. (2020). The development of pre-service teachers’ pedagogical content knowledge (PCK) through CoRe design. Elementary Education Online, 19 (4), 322-328. doi:10.17051/ilkonline.2020.04.132

Chapoo, S. (2019). Enhancement of 9th grader students’ 21st century skills Through inquiry-based questions in integrated STEM activity. International Conference for Science Educator and Teachers (ISET2018). AIP Conference Proceedings 2081, 030007-1-030007-7(2019).

Phuaphan, N., Kijkuakul, S., and Chapoo, S. (2019). Science teacher's perception of scientific concept. The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2019 Vol.1, 230-235.

Chapoo, S. (2019). Enhancement of 9th grader students' 21st century skills through inquiry-based questions in integrated STEM activity. International Conference for Science Educator and Teachers (ISET2018). AIP Conference Proceedings 2081, 030007-1-030007-7(2019).

Chapoo, S., Thathong, K., & Halim, L. (2018). The development of teachers' pedagogical content knowledge in teaching biology. New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, 5(1), 133-140.

<https://doi.org/10.18844/prosoc.v5i1.3395>

ผลงานวิจัยระดับชาติ

สุริยา ชาปู้ และ สุรีย์พร สว่างเมฆ. (2566). การพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน ปฐมวัยโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding. Journal of Roi Kaensarn Academi. 8(2), Sawangmek, Sureeporn, Wanintorn Supap, and Suriya Chapoo. "Agricultural-Based Stem Curriculum for Enhancing Youth Learning Skills in the 21st Century." Journal of Roi Kaensarn Academi 8.2 (2023): 209-216.

Sahnguanthiraphong, Manasikan, and Suriya Chapoo. "การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5." Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences 6.5 (2023): 2472-2486.

Boonchan, Authaiwan, and Suriya Chapoo. "การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อ ส่งเสริมทักษะชีวิต และอาชีพ วิชาวิทยาศาสตร์ งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1." The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal 29.3 (2023): 223-239.

Manoi, Sureerut, and Suriya Chapoo. "การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2." Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences 6.3 (2023): 1617-1634.

- Boonchan, Authaiwan, and Suriya Chapoo. "การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ วิชาวิทยาศาสตร์ งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 Development of problem based learning management to promote life skills and careers in the Science for electrical works electronics and." The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal (GTHJ.) 29.3 (2023).
- Janto, Numpong, Sirinapa Kijkuakul, and Suriya Chapoo. "THE DEVELOPMENT OF THE INSTRUCTION ARGUMENTATION USING FORENSIC SCIENCE ISSUE FOR PROMOTING THE SCIENTIFIC EXPLANATION ABILITY OF GRADE 10 STUDENTS ON HUMAN HOMEOSTASIS: การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีการโต้แย้งโดยใช้ประเด็นทางนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการรักษาคุณภาพร่างกายมนุษย์." Journal of Education and Innovation 24.1 (2022): 176-187.
- Sombatpol, Kitimaporn, and Suriya Chapoo. "การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะอาชีพ เรื่องแรงและสมดุลของแรงของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1." Ratchaphruek Journal 21.1 (2023): 42-58.
- เจษฎา จิ๋ก้อย และ สุริยา ชาปู้. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้หลักฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 2." Journal of Roi Kaensarn Academi 8.8 (2023): 168-186.
- วรรณละออ ดังสุข, สุริยา ชาปู้, และ ศิรินุช จินดารักษ์. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 16(1), 145-158.
- พสธร วงศ์ขารี สิริณภา กิจเกื้อกูล และ สุริยา ชาปู้. (2562). การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 “นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ”, วันที่ 15 มิถุนายน 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พงศกร เพือกสกุล สิริินภา กิจเกื้อกูล และสุริยา ชาปุ. (2562). การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับภาพยนตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 “นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ”, วันที่ 15 มิถุนายน 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อรมนัส วงศ์ไทย สิริินภา กิจเกื้อกูล และ สุริยา ชาปุ. (2562). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 “นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ”, วันที่ 15 มิถุนายน 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

งามจิตต์ สุขสมบูรณ์วงศ์ สุริย์พร สว่างเมฆ และ สุริยา ชาปุ. (2562). การส่งเสริมความเข้าใจในทัศนเรื่องปรากฏการณ์ของโลกด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลอง 3 มิติเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6,รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 “นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ”, วันที่ 15 มิถุนายน 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รายงานวิจัยอื่น ๆ

สุริยา ชาปุ และ สุริย์พรสว่างเมฆ. (2563). การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทักษะ Coding โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ต.ค. 2562-ก.ย. 2563.

วาริรัตน์ แก้วอุไร จริญญา บุญญาณภาพ เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย ปกรณ์ ประจันบาน อนุชา กอนพวง และสุริยา ชาปุ. (2563). แนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. สำนักงานวิจัยแห่งชาติ. ต.ค. 2562-ก.ย. 2563.

สุริยา ชาปุและสุริย์พร สว่างเมฆ. (2562). โครงการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ต.ค. 2561-ก.ย. 2562.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์พร สว่างเมฆ (แก้วเมืองมูล)

ตำแหน่งปัจจุบัน

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สถานที่ติดต่อที่ทำงาน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

โทรศัพท์ 055962411 ต่อ 204 โทรสาร 055962402

โทรศัพท์เคลื่อนที่ 086-5064999 E - mail sureepornka@nu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา
2544	วทบ. จุลชีววิทยา (เกียรตินิยมอันดับ2)	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2545	ป.บัณฑิตทางการสอน	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2549	Certificate in Research Methods In Science Education	University of Wisconsin-Madison
2551	กศ.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ความเชี่ยวชาญ

- การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ชีววิทยา
- Socio-Scientific Issues: SSI ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ชีววิทยา
- Scientific Literacy
- Higher-Order Thinking/ 21st Century Learning Skills

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ระดับนานาชาติ

- Sureeporn Sawangmek.** (2019). *Trends and Issues on STEM and STEAM Education in Early Childhood*. The Training and Practice Journal of Educational Sciences. Volume 17, 2019 Issue 3–4.97-106.
- Kultida Chanapimuk, **Sureeporn Sawangmek**, & Pranee Nangngam. (2018). *Using of science, technology, society and environment (STSE) approach to improve scientific literacy of grade 11 students in plant growth and development*. **Journal of Science Learning**. 2(1).14-20.
- Wareerat , Kaewurai ; Rujroad , Kaewurai ; Skonchai , Chanunan ; Wanintorn , Supap ; **Sureeporn , Sawangmek.** (2016).[The Development of the Teachers' Researcher Network to Create Instructional Innovation for Raising Students' Learning Achievement in Science and Mathematics](#). **Advanced Science Letters**. 22 (12) pp: 4514-4518 December.
- Kaewmuangmoon, S.** (2012). Addressing Thai Science Teachers' Understanding of the Nature of Science Using the SLS (Sleep-Love-Share) Instructional Model based on Analogy and Contemplative Education Approaches. **International Journal of Arts & Science**, 5(3): 327-334.

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ระดับชาติ

1.1 ฐาน TCI กลุ่ม 1

- อรุณรัชต์ ศาสตรสกุล, **สุรีย์พร สว่างเมฆ.** (2564). การส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร* ปีที่ 23 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม.
- สุธี พลมาศ, **สุรีย์พร สว่างเมฆ.** (2564). การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ร่วมกับการโต้แย้งเพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร* ปีที่ 23 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน.

- พชรอร บุญลือ **สุริย์พร สว่างเมฆ** และ พิทักษ์ อินธิมา. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหา
อย่างสร้างสรรค์ เรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ
อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน.
- กันทิลา แยมพุง, **สุริย์พร สว่างเมฆ**. (2564). การจัดการเรียนรู้ด้วยประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับ
วิทยาศาสตร์ แผนกการสะท้อนคิดผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการตัดสินใจประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 23 ฉบับที่
1 มกราคม-มีนาคม.
- บุศมาพร กันทะวัง, **สุริย์พร สว่างเมฆ**, ปราณี นางงาม. (2564). แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
ประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคมเพื่อส่งเสริมการรู้พันธุศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 23 ฉบับที่
1 มกราคม-มีนาคม. (อยู่ระหว่างดำเนินการ)
- ศิริโรจน์ ต้นมา, **สุริย์พร สว่างเมฆ**, ปราณี นางงาม. (2563). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทบาทสมมติเพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
5 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22 ฉบับที่
4 เดือน ตุลาคม-ธันวาคม หน้า 268-279.
- อวยพร ดำริ่มกิจ, **สุริย์พร สว่างเมฆ**, มลิวรรณ นาคขุนทด. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบ
ภูมิคุ้มกัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22
ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม หน้า 317-328.
- สิมาภรณ์ มณีวงศ์, **สุริย์พร สว่างเมฆ**, ปราณี นางงาม. (2563). การจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิด
การศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีในระดับบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม
ที่ส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจในประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 14 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน
หน้า 234-247.
- พลอยนิตดา ผาปไชย, **สุริย์พร สว่างเมฆ** และอนุสรณ์ วรสิงห์ (2563). การพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง กรด-เบส ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน หน้า 164-176.

- กุลธิดา ขนาภิมุข, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2563). การพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน. หน้า 62-73.
- รสสุคนธ์ ประทุมทองและสุรีย์พร สว่างเมฆ. (2562). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้บริบทและ ปัญหา เป็นฐาน เรื่อง แหล่งน้ำในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 30 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม (ISS 0125-3212) หน้า 153-165.
- ชนาธิป โตรภวานนท์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และ วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ. (2562). การพัฒนาการคิด อย่างเป็นระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับรู้สัมผัส โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยปีที่ 21 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน หน้า 64-79.
- พุทธธิธ บวรณสดีวงศ์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2562) การพัฒนาสมรรถนะการอธิบาย ปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและประจักษ์พยานใน เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการใช้ สื่อโฆษณา เรื่องระบบย่อยอาหาร. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน-มิถุนายน หน้า 212-224.
- พอหทัย พิพัฒน์ชัยภูมิ, สุรีย์พร สว่างเมฆ และ ปราณี นางงาม. (2562). การพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติ ของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการ เจริญเติบโต โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีโต้แย้งเป็นฐานที่เน้นกิจกรรม ปฏิบัติการ. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 มกราคม- มิถุนายน. หน้า 55-69.
- วิลาวัลย์ เทพจักร, สุรีย์พร สว่างเมฆ และมลิวรรณ นาคขุนทด. (2561). การส่งเสริมทักษะการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับการโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์. วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม. หน้า 50-63.
- จิรารัตน์ แสงศร, สุรีย์พร สว่างเมฆ และ ปราณี นางงาม. (2560). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนา สมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสังเคราะห์ ด้วยแสง ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้งสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.ปีที่ 28 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม หน้า 14-26.

วิภา อาสิงสมานันท์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และมลิวรรณ นาคขุนทด. (2560). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนามโนทัศน์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์ในประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์.

วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 35 พฤษภาคม-สิงหาคม 2560 หน้า 87-100.

ปาริชาติ ผาสุข สุรีย์พร สว่างเมฆ และวันดี วัฒนาชัยยิ่งเจริญ. (2560). วิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่อง ระบบย่อยอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 34 มกราคม-เมษายน 2560. หน้า 127-140.

อัญชลี กาฝาก สุรีย์พร สว่างเมฆและวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปี 20 ฉบับที่ 2 เดือนพ.ค - ส.ค 57 ม.ราชภัฏกำแพงเพชร.

สุรีย์พร แก้วเมืองมูล (2553). บทพินิจหนังสือเรื่อง พันธุศาสตร์ในสวน (Garden Genetics). วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12(2), 191-193.

สุรีย์พร แก้วเมืองมูล และคณะ (2551). การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง พันธุศาสตร์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2(3):22-33.

2.2 ฐาน TCI กลุ่ม 2

สิริกานต์ มุ่ยจันตา สุรีย์พร สว่างเมฆและศราวุฒิ เกื่อนถ้ำ (2564). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทด์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 15 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน.

3. บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Sureeporn Sawangmek. (2562). *Trends and Issues on STEM and STEAM Education in Early Childhood*. Proceedings of the 12th Training and Practice International Conference on Educational Sciences in Sopron, Hungary, April 23-26, 2019.

Sureeporn Sawangmek. (2562). *Promoting interpret data and evidence scientifically competency and attitude toward science through informal science camp*. International Conference for Science Educator and Teachers (ISET2018). AIP Conference Proceedings 2081, 030007-1-030007-7(2019).

Sawangmek, S. *The Effects of Learning Activity Using Mind Mapping Integrated with Six Thinking Hats Technique to Enhance Pre-service Teachers' Critical Thinking on Topic of Learning Management Models*. (2558). Proceedings of the 2015 International Symposium on Education and Psychology. Kyoto, JAPAN, on September 8-10, 2015.

Kaewurai, W., Kaewurai, R., Chanunan, S., Supap, W., and **Sawangmek, S.** *A Proposed Model of Teacher Researcher's Network to Create Instructional Innovation for Raising Students' Learning Achievement in Science and Mathematics*. (2558). Proceedings of The European Conference on Education 2015: "Education, Power and Empowerment: Changing and Challenging Communities". July 1-5, 2015. Brighton, United Kingdom.

Sawangmek, S. *A Study of the Understanding and Instruction on the Nature of Science of Pre-service and In-service Teachers According to Science Strand in Thailand*. (2555)

Proceedings of The International Conference for Science Educators and Teachers (ISET 2013): at Pattaya, Chonburi, Thailand, 9-11 May 2014

Kaewmuangmoon, S. *Addressing Thai Science Teachers' Understanding of the Nature of Science by the SLS Instruction Model based on the Analogy and Contemplative Education Approaches*. (2553). Proceedings of The International Conference for Academic Disciplines, Rome, Italy. 31 October-3 November 2012.

Kaewmuangmoon, S. *Promoting Socio-Scientific Decision Making Ability in Genetic Learning for Thai Students Through the Inquiry based on Socio-Scientific Issues.* (2552).

Proceedings of International Conference of East-Asian Science Education (EASE), Taipei, Taiwan.

Kaewmuangmoon, S., et.al. *A Development of the Upper Secondary Science Curriculum on Genetics to Enhance Socio-Scientific Decision Making Ability.* (2551).

Proceedings of The 2008 Hawaii International Conference on Education, Hawaii, USA. 5-8 January 2010.

Kaewmuangmoon, S., et.al. *Enhancement of Student's Socio-Scientific Decision Making Ability by Using Genetic Issues.* (2550) Proceedings of *The SciEd Asia-Pacific 2007*. Bangkok: Thailand,

4. บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

จาตุรนต์ หนูนาถ สุรีย์พร สว่างเมฆ ยุทธพงษ์ อุดแน่น (2562). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำนายนั่งเก้าอี้ อธิบายเพื่อพัฒนาสมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ โดย 7 ครูศาสตร์อุตสาหกรรมวันที่ 28 มิถุนายน 2562 ณ ศูนย์นวัตกรรมและความรู้ ชั้น 7 อาคารบางซื่อจันทน์ กรุงเทพมหานคร

สิมาภรณ์ มณีวงศ์, สุรีย์พร สว่างเมฆ, ปราณี นางงาม. (2562). ผลการส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจในประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทาง ดีเอ็นเอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อความเป็นอยู่ที่ดี ในระดับบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม. การประชุมวิชาการ "ศิลปการวิจัย" ครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม วันที่ 14 มิถุนายน 2562. หน้า H387-H395

ศิโรจน์ ตันมา, สุรีย์พร สว่างเมฆ, ปราณี นางงาม. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทบาทสมมติ. การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 "นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ" วันที่ 15 มิถุนายน 2562. หน้า 323-334.

- งามจิตต์ สุขสมบูรณ์วงศ์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และ สุรียา ขาปู้. (2562). การส่งเสริมความเข้าใจในทัศน์เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลอง 3 มิติเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 “นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ” วันที่ 15 มิถุนายน 2562. หน้า 405-416.
- บุศมาพร กันทะวัง, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2562). การส่งเสริมการรู้พื้นฐานศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 2 ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนวังจันทร์). วันที่ 21-22 มีนาคม 2562. หน้า 146-156.
- พลอยนัฏดา ผาปไชย, สุรีย์พร สว่างเมฆ และอนุสรณ์ วรสิงห์. (2561). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทเป็นฐาน เรื่อง กรด-เบส เพื่อพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 8 “การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. วันที่ 31 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2561.
- พอหทัย พิพัฒน์ชัยภูมิ, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีโต้แย้งเป็นฐานที่เน้นกิจกรรมปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต. รายงานการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17 “บูรณาการงานวิจัยสู่การพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน” วันที่ 21 กรกฎาคม 2560. หน้า 127-130.
- ชนาธิป โหตรวานนท์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ. (2560). การศึกษาการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยใช้แผนผังความคิด เรื่อง การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต. รายงานการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 13 วิจัยและนวัตกรรม ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม วันที่ 20 กรกฎาคม 2560. หน้า 978-984.
- วิลาวัลย์ เทพจักร, สุรีย์พร สว่างเมฆ และมลิวรรณ นาคขุนทด. (2560). การส่งเสริมทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับการโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ SMARTS ครั้งที่ 7 วันที่ 30 มิถุนายน 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

พุทธริตร บุณสถิตวงศ์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2560). การศึกษาสมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ตามกรอบการประเมินของ PISA 2015 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก. รายงานการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 13 วิจัยและนวัตกรรม ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม วันที่ 20 กรกฎาคม 2560. หน้า 1019-1031.

จิรารัตน์ แสงศร, สุรีย์พร สว่างเมฆ และปราณี นางงาม. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 1 สหวิทยาการสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (NCMSD 2016) วันที่ 11-12 กรกฎาคม 2559 ณ ศูนย์สันสกฤตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิภา อาสิงสมานันท์, สุรีย์พร สว่างเมฆ และมลิวรรณ นาคขุนทด(2559). ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนามโนทัศน์ เรื่อง พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โดยใช้การโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์ในประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 11-12 กรกฎาคม 2558 ณ ศูนย์สันสกฤตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปาริชาติ ผาสุก, สุรีย์พร สว่างเมฆ และวันดี วัฒนาชัยยิ่งเจริญ. (2559). ผลการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 11-12 กรกฎาคม 2559 ณ ศูนย์สันสกฤตศึกษา เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ.

กานดา แพงชะ, สุรีย์พร สว่างเมฆ และพัทธมน แสงอินทร์. (2558). การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลวิธีทำนาย สังเกต อธิบายร่วมกับบทบาทสมมติเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15 วันที่ 23 กรกฎาคม 2558 ณ ม.ราชภัฏนครสวรรค์.

ชนิษฐา อยู่สุข, สุรีย์พร สว่างเมฆ และพัทธมน แสงอินทร์. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมร่วมกับเทคนิคหมวกความคิดหกใบเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เรื่องพันธุศาสตร์และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติ ครั้งที่ 35 เมื่อวันที่ 25-26 มิถุนายน 2558 ณ. ม.ราชภัฏราชนครินทร์.

ธรรมลักษณ์ กล้าหาญ, มลิวรรณ นาคขุนทด และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นโดยใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติ ครั้งที่ 35 เมื่อวันที่ 25-26 มิถุนายน 2558 ณ ม.ราชภัฏราชชนครินทร์.

อรกัญญา ปัดเต และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558) . ผลการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาสมรรถนะกลุ่มการทำใหม่เรื่องการประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3 “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรมในประชาคมอาเซียน” เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2558 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.

สิริกัญญา หะยะมิน และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558) . ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปรผัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3 “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรมในประชาคมอาเซียน” เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2558 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.

สุพรรณิ วาริแสงทิพย์ และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558) . การศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยวิธีเมตาคognition ร่วมกับแผนผังทางปัญญาที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3 “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรมในประชาคมอาเซียน” เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2558 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.

สุทธิดา แสงรัตน์ และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558) . ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะกลุ่มการทำใหม่เรื่อง อัตราส่วนและตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3 “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรมในประชาคมอาเซียน” เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2558 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.

ศุภชัย กรอยสรน้อย และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558) . ผลการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะกลุ่มการเชื่อมโยงเรื่อง กราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3 “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรมในประชาคมอาเซียน” เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2558 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.

มลิวัลย์ ช่างพูด และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคมเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการศึกษาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 7 เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2558 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ปิยะมาศ เจริญชัย, มลิวรรณ นาคขุนทด และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7 วันที่ 30-31 มีนาคม 2558 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ภานูมาศ เสียระหัง, คเชนทร์ แดงอุดม และ สุริย์พร สว่างเมฆ. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7. วันที่ 30-31 มีนาคม 2558 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ยุวนันท์ ไชยมงคล, อัญชลีย์ แก้วเจริญ และสุริย์พร สว่างเมฆ. (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเชื่อมโยง เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ “พิบูลสงครามวิจัย” 2558 สONGทศวรรษราชพิบูลสงคราม จากท้องถิ่นสู่อาเซียน วันที่ 13-14 กุมภาพันธ์ 2558 ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยพิบูลสงคราม (ส่วนวังจันทร์).

ณัฐธิดา อุทกั๋ง, สุริย์พร สว่างเมฆและบุญญา เพียงสวรรค์. (2558) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมกลุ่มสมรรถนะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ “พิบูลสงครามวิจัย” 2558 สONGทศวรรษราชพิบูลสงครามจากท้องถิ่นสู่อาเซียน วันที่ 13-14 กุมภาพันธ์ 2558 ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยพิบูลสงคราม (ส่วนวังจันทร์).

วรัญญู อติศักดิ์กุล, นรินทร์ เพชรโรจน์, สุริย์พร สว่างเมฆ. (2557). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหาเพื่อพัฒนาสมรรถนะกลุ่มการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและกราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (รางวัลดีเด่น) รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2557 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ศักดิ์ดา พายัพัต, นรินทร์ เพชรโรจน์, สุริย์พร สว่างเมฆ. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการของการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (รางวัลชมเชย) รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2557
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ศรีสุคนธ์ พุทธรักษา, สุริย์พร สว่างเมฆ, เอกสิทธิ์ เทียมแก้ว. (2557). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 1 วันที่ 26 มิถุนายน 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.

นภัสวรรณ นุชชม, สุริย์พร สว่างเมฆ, เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีบริบทร่วมกับการใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ 2014 GRAD.RESEARCH CONFERENCE @ DPU วันที่ 31 พฤษภาคม 2557 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

จุฑาทิพย์ คำดีด, สุริย์พร สว่างเมฆ, อุบลวรรณ บุญจำ. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้ประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง มลพิษสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ ครั้งที่ 2 วันที่ 24 พฤษภาคม 2557 ณ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

จุฑามาศ พรหมวิหาร, สุริย์พร สว่างเมฆ, เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่. (2557). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการอธิการปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2 วันที่ 24 พฤษภาคม 2557 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ. ขอนแก่น.

นุตประวีณ์ ทศนสุวรรณ, สุริย์พร สว่างเมฆและเอกสิทธิ์ เทียมแก้ว. (2556). การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายเพื่อส่งเสริมทักษะการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างงานด้วยโปรแกรมประมวลคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การส่งเสริมความรู้เชิงบูรณาการสู่ประชาคมอาเซียน” วันที่ 29 มีนาคม 2556 ณ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ. ขอนแก่น.

สายทิพย์ อี๊ดพันธ์และสุรีย์พร สว่างเมฆ. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E เพื่อพัฒนาสมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์เรื่องแสงและปรากฏการณ์ของแสง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รางวัลการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองประเภทบรรยาย (Oral Presentation) **ระดับยอดเยี่ยม** ในโครงการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยและแสดงผลงานวิชาการ “ศึกษาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 5” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ปราณี แก้วมา. และสุรีย์พร สว่างเมฆ. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รางวัลการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองประเภทบรรยาย (Oral Presentation) **ระดับยอดเยี่ยม** ในโครงการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยและแสดงผลงานวิชาการ “ศึกษาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 5” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

