



การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

THE DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL TO PROMOTE
INNOVATIVE PROBLEM-SOLVING ABILITIES FOR STUDENT TEACHERS IN VALAYA
ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY UNDER THE ROYAL PATRONAGE

สุชาวดี สมสำราญ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2566

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL TO PROMOTE
INNOVATIVE PROBLEM-SOLVING ABILITIES FOR STUDENT TEACHERS IN VALAYA
ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY UNDER THE ROYAL PATRONAGE



SUCHAWADEE SOMSAMRAN

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY
(Curriculum Research and Development)
Graduate School, Srinakharinwirot University

2023

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ของ
สุชาวดี สมสำราญ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล) (รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แย้มกสิกร)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดนุสดา จามจุรี) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตรา ดุษฎีเมธา)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา สาลีหมัด)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้วิจัย	สุชาวดี สมสำราญ
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. มารุต พัฒนาผล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ดนุลดา จามจรี

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ศึกษาานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
- 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และ
- 3) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ดำเนินงานวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การศึกษาานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำแนกออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 พฤติกรรมบ่งชี้ ระยะที่ 2 การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจและการวัดการประเมินผล ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม และการวัดการประเมินผล ระยะที่ 3 การทดลองใช้ และระยะที่ 4 ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า (1) นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

คำสำคัญ : รูปแบบการจัดการเรียนรู้, ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม, นักศึกษาครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Title	THE DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL TO PROMOTE INNOVATIVE PROBLEM-SOLVING ABILITIES FOR STUDENT TEACHERS IN VALAYA ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY UNDER THE ROYAL PATRONAGE
Author	SUCHAWADEE SOMSAMRAN
Degree	DOCTOR OF PHILOSOPHY
Academic Year	2023
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Marut Patphol
Co Advisor	Associate Professor Dr. Danulada Jamjuree

This research aims to develop a learning management model to promote innovative problem-solving abilities for student teachers at Valaya Alongkorn Rajabhat University, under Royal Patronage and had the following aims: (1) to study the behavioral indicators of innovative problem-solving ability among student teachers at Valaya Alongkorn Rajabhat University; (2) to develop a learning management model to promote innovative problem-solving ability for student teachers at Valaya Alongkorn Rajabhat University; and (3) to study the effectiveness of the learning management model to promote innovative problem-solving ability among student teachers at Valaya Alongkorn Rajabhat University. The research design was research and development (R&D) was divided into four phases. The results revealed that in phase 1 the behavioral indicators of innovative problem-solving ability for student teachers at Valaya Alongkorn Rajabhat University, under Royal Patronage, could be classified into four elements and 12 behavioral indicators. The first, ability to recognize student learning issues, the second, the ability to generate innovative problem-solving ideas, the third, the ability to develop innovations to solve problems and forth, the ability to share innovation. In phase 2, the learning management model was developed. The learning management model had principles, objectives, the learning process and measurement and evaluation. The learning process included five steps: (1) to inspire students; (2) set problem-solving goals; (3) to create and develop innovation steps; (4) reflection; (5) exchange knowledge and share innovations. Phase 3 was experimentation with the learning management model, and Phase 4 was the effectiveness of the learning management model. It was found that: (1) students had a significantly higher ability to solve innovative problems after studying than before studying and at a statistical significance of .05; and the (2) ability of students to solve innovative problems increases over time.

Keyword : learning management model, innovative problem-solving ability, student teachers, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under Royal Patronage

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดีจากการความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒผล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ดนุลดดา จามจรี อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาพนธ์ร่วม ขอขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำในการทำปริญญาพนธ์ด้วยความเมตตาจนสำเร็จลุล่วง ตลอดจนขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แย้มกสิกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตรา ดุษฎีเมธา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา สาลีหมัด ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบปริญญาพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยจะนำคำแนะนำเพื่อไปปรับปรุงแก้ไขปริญญาพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรทุกท่านที่ให้การความรู้ ให้การดูแลช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และให้คำปรึกษาแก่ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลาของการศึกษา ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นที่ 27 สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรสำหรับมิตรภาพที่ดี คอยให้คำปรึกษา เป็นกำลังใจ และอยู่เคียงข้างกันเสมอจนจบการเรียนและการทำปริญญาพนธ์สำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติตรี ฝายคำตา รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร บุญใช้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัส อินทลาภาพร อาจารย์ ดร.ฤกษ์ฤดี นาควิจิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง ที่ให้การสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณคณบดี นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สาขาชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง การให้ความร่วมมือนี้ทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี บินไปตามที่ผู้วิจัยคาดหวัง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณแม่ คุณพ่อ และครอบครัวที่ให้การสนับสนุน ปริญญาพนธ์นี้มอบเป็นของขวัญให้กับครอบครัว ขอขอบคุณเพื่อนที่คอยรับฟัง สนับสนุน ส่งแรงใจ ให้คำปรึกษาจนสามารถผ่านพ้นอุปสรรคทุกอย่างไปได้

สุชาวดี สมสำราญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ต
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
1. การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	14
2. แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	34
3. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้.....	72
4. การวิจัยและพัฒนา.....	75

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	81
ระยะที่ 1 การศึกษานิยาม องค์ประกอบ พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	82
ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	91
ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	101
ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	105
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
4.1 ผลการศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	108
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	135
4.3. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์	166
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	197
สรุปผลการวิจัย.....	198
อภิปรายผลการวิจัย	200

ข้อเสนอแนะ	214
บรรณานุกรม	216
ภาคผนวก.....	227
ประวัติผู้เขียน.....	301



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ตารางสรุปความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	16
ตาราง 2 ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม.....	19
ตาราง 3 ตารางสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ .22	
ตาราง 4 ตารางสรุปองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	24
ตาราง 5 สรุปแนวคิด ทฤษฎีและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	29
ตาราง 6 การใช้ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ.....	37
ตาราง 7 การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	42
ตาราง 8 การใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	47
ตาราง 9 การใช้แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	52
ตาราง 10 การใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	58

ตาราง 11	สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	60
ตาราง 12	สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	61
ตาราง 13	สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	62
ตาราง 14	การสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ใน พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช ภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	65
ตาราง 15	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาครุศาสตร์จากการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary analysis).....	109
ตาราง 16	ผลสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญ.....	112
ตาราง 17	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์.....	114
ตาราง 18	ผลจากการสังเคราะห์ความสอดคล้องของพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหา เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.....	115
ตาราง 19	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของความหมาย องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	117
ตาราง 20	เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม.....	119
ตาราง 21	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์...	122

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง
 นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ 126

ตาราง 23 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง
 นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์... 131

ตาราง 24 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (หลังการปรับแก้)... 132

ตาราง 25 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่
 เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 1)..... 140

ตาราง 26 ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
 ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
 บรมราชูปถัมภ์ 141

ตาราง 27 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
 ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
 บรมราชูปถัมภ์ 143

ตาราง 28 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน
 การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
 บรมราชูปถัมภ์ 145

ตาราง 29 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการ
 เรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่างที่ 1 และฉบับร่างที่ 2 หลังตรวจสอบ
 โดยผู้เชี่ยวชาญ 146

ตาราง 30 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่
 เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช
 ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 2)..... 149

ตาราง 31 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 ของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 150

ตาราง 32 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา
เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
..... 152

ตาราง 33 การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 153

ตาราง 34 การประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 155

ตาราง 35 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 156

ตาราง 36 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ 159

ตาราง 37 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับร่างที่ 2 และฉบับร่างที่ 3 หลัง
การศึกษานำร่อง 162

ตาราง 38 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่
เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช
ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 3) 165

ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา
ครุศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (n=33) 167

ตาราง 40 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 168

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุ
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ ... 169

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของคะแนนความสามารถในการ
แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ 170

ตาราง 43 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 170

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์การประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) คะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ายด้าน	172
ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์การประเมินผลสรุป (Summative assessment) คะแนนความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระ บรมราชูปถัมภ์ ายด้าน.....	174
ตาราง 46 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์	187
ตาราง 47 สรุปนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ที่ออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้แก้ปัญหาการเรียนรู้ ของผู้เรียน	189
ตาราง 48 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับร่างที่ 3 และฉบับฉบับสมบูรณ์ หลังทดลองใช้จริง	191
ตาราง 49 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราช ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับสมบูรณ์	196

สารบัญรูปร่างภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	12
ภาพประกอบ 2 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดกระบวนการเรียนรู้ของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	67
ภาพประกอบ 3 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดกระบวนการเรียนรู้ของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	68
ภาพประกอบ 4 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดการวัดและประเมินผลของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	69
ภาพประกอบ 5 แบบแผนการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์	104
ภาพประกอบ 6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่างที่ 1)	139
ภาพประกอบ 7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์	148
ภาพประกอบ 8 คู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน	158
ภาพประกอบ 9 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์	164
ภาพประกอบ 10 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	171

ภาพประกอบ 11 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) รายด้าน	173
ภาพประกอบ 12 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	175
ภาพประกอบ 13 การสะท้อนปัญหาด้านจิตพิสัยจากการสังเกตชั้นเรียน	177
ภาพประกอบ 14 แผนผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	178
ภาพประกอบ 15 แผนผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านทักษะพิสัย	179
ภาพประกอบ 16 การรวบรวมข้อมูลและการระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา	182
ภาพประกอบ 17 การรวบรวมข้อมูลและการระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหานักเรียนขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ปัญหาด้านทักษะพิสัย)	182
ภาพประกอบ 18 ตัวอย่างการนำเสนอนวัตกรรม	186
ภาพประกอบ 19 แผนภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.....	192

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่เป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 หมายรวมถึง การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการคิดนวัตกรรม เนื่องจากในปัจจุบันเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ การศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมนุษย์จะต้องเผชิญกับปัญหาที่หลากหลาย ซับซ้อน และมีความท้าทายมากขึ้น การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเดิม ๆ จึงอาจจะไม่เพียงพอต่อโลกในยุคปัจจุบัน การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพคือ การแสวงหาวิธีการที่แปลกใหม่ และหลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของปัญหา ดังนั้น การแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมจึงมีความจำเป็นที่จำต้องได้รับการพัฒนา เมื่อเผชิญกับปัญหาที่ทำลายทำให้สามารถค้นหาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาได้ (ชัยวัฒน์ ไบไม่ et al., 2562; ธีรณมล สุรียานิมิตรสุข et al., 2562; พรสวรรค์ วงศ์ตารธรรม, 2558; มิ่งขวัญ ภาคสัญไชย, 2560b) นอกจากนี้ การทำงานในอนาคตมีความซับซ้อนมากขึ้นจึงต้องใช้การคิดขั้นสูงเพื่อมาช่วยในการทำงาน การพัฒนาคนจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อให้มีความสอดคล้องกับตลาดแรงงานและสภาพปัญหาที่มีความซับซ้อนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะด้านการแก้ปัญหาและด้านนวัตกรรมเป็นหนึ่งในทักษะย่อยที่ถูกจัดลำดับให้เป็นลำดับแรกของทักษะที่มีความสำคัญมากที่สุดในปัจจุบัน (Praornpit Katchwattana, 2021)

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้ความสำคัญและมุ่งพัฒนาทักษะด้านการคิดการแก้ปัญหา โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ความรู้ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาเมื่อต้องเจอกับสถานการณ์ปัญหา มีความสามารถในการทำงานร่วมกับ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา) อีกทั้งมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพตามข้อบังคับครุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) กำหนดให้ครูต้องเป็นผู้ที่มีมาตรฐานด้านความรู้ มีความรู้ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาคารเรียนของผู้เรียน จัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มุ่งเน้นให้เกิดการคิดแก้ปัญหา มีความเป็นนวัตกรรม ทำงานอย่างสร้างสรรค์เป็นทีม ร่วมมือกันแก้ไขปัญหา

ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นสถาบันผลิตและพัฒนาครู เพื่อให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและเป้าหมายการพัฒนาของประเทศ คุณภาพครูเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพการศึกษา ผลิตครูให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน สามารถออกแบบและสร้างการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาการเรียนของผู้เรียนด้วยนวัตกรรม บทบาทสำคัญของสถาบันผลิตครูจะต้องมุ่งผลิตครูที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ การจัดการเรียนรู้ ครูต้องสอนให้รู้จริง เน้นการปฏิบัติ เพื่อเตรียมนักศึกษาคณะครุศาสตร์ให้ทั้งความรู้และความสามารถในการประกอบอาชีพครู (กฤติยา อริยา et al., 2559; ธนภัทร จันทร์เจริญ, 2562; สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา, 2560)

ในปัจจุบันพบสภาพปัญหาของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ในด้านการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะในด้านทักษะการแก้ปัญหาผู้เรียน จากงานวิจัยพบว่า นักศึกษามีทักษะด้านการแก้ปัญหาในระดับต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการค้นพบและการมองปัญหาที่ครอบคลุมทุกด้านของปัญหา ด้านการวิเคราะห์ปัญหาที่ยังยึดติดกับกรอบความคิดเดิม ๆ ขาดการจัดลำดับความสำคัญในการแก้ปัญหา เพื่อให้ศึกษาคณะครุศาสตร์มีความเป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์จึงจำเป็นต้องสอนเพิ่มเติมให้นักศึกษามีความสามารถในการสำรวจปัญหา การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การค้นพบความจริง และนำไปสู่การค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา (กุลธิดา ชอนมี et al., 2563) นอกจากนี้ นลินทิพย์ คชพงษ์ (2561a) ได้ทำการศึกษาเอกลักษณ์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ โดยเก็บข้อมูลจากครูพี่เลี้ยงในสถานศึกษาที่นักศึกษาได้ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพทั้งด้านจิตอาสา บุคลิกภาพ รวมทั้งในด้านเทคนิคการสอนที่พบว่า นักศึกษามีคะแนนด้านการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ สำหรับคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้รับผลการสะท้อนจากการประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาและอาจารย์นิเทศ พบว่า เมื่อนักศึกษาคณะครุศาสตร์เจอปัญหาการเรียนของผู้เรียน นักศึกษาคณะครุศาสตร์ยังขาดทักษะการแก้ปัญหาและการออกแบบนวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาผู้เรียนได้ จึงทำให้เมื่อเจออุปสรรคในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ไม่สามารถแก้ปัญหาที่พบ เกิดความกังวลในระหว่างฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา นอกจากนี้ ผลการประเมินจากครูพี่เลี้ยงพบว่า นักศึกษาคณะครุศาสตร์มีความสามารถด้านการปฏิบัติการสอนในประเด็นของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งเป็นประเด็นที่คณะครุศาสตร์และฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ต้องเร่งแก้ไขและพัฒนา เพื่อให้ศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สามารถ

ออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาและการเป็นครูในอนาคต

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (Innovative Problem Solving) เป็นกระบวนการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่เป็นระบบและใช้การคิดสร้างสรรค์ มีการขยายแนวคิดไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดนวัตกรรม ปัญหาได้รับการแก้ไขแล้วทำให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นผลลัพธ์จากการแก้ปัญหาโดยนวัตกรรมอาจเป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการใหม่ ๆ ที่เห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน กระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหาบนพื้นฐานความรู้ใหม่ ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดนวัตกรรม นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดขั้นสูง (Stefanović, Mitrović, & Popović, 2013; Sunit Sharestha, 2007; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564; มารุต พัฒนาผล, 2562) ทั้งนี้คงหลีกเลี่ยงไม่ได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีความยุ่งยากและซับซ้อน ตามการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การรับมือกับความท้าทายนี้การแก้ปัญหาแบบเดิม ๆ จึงไม่เพียงพอ จึงต้องใช้การแก้ปัญหาที่อาศัยความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ ความมุ่งมั่นอดทนในการทำงานเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้และได้ผลลัพธ์เป็นนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ โดยมุ่งหวังว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้นักศึกษาครุศาสตร์สามารถแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้อยู่บนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีที่สามารถเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การใช้แนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ด้วยการจัดสภาพการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคย ให้ผู้เรียนสามารถเกิดการทบทวนความรู้เดิมและความรู้ใหม่ ผสานองค์ความรู้เข้าด้วยกันเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008; Simon, 1979; นลินทิพย์ คชพงษ์, 2561b) การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และนำเชื่อถือ เรียนรู้จากปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน วางแผนการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติมีอิสระในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และความคงทนของความรู้ (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; ทิศนา แหมมณี, 2561; ปรียา บุญญศิริ, 2562; หทัยชนก กุระมะสุวรรณ & สุกัญญา แซ่ม้า, 2563) การส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหาที่เป็นระบบด้วยการทำความเข้าใจปัญหา ส่งผลให้เกิด

กระบวนการแก้ปัญหา เนื่องจากมีการวิเคราะห์และแสวงหาข้อมูลเพื่อออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา (Girgin, 2021; Johansson-Sköldberg et al., 2013; Koh et al., 2015) แนวคิดการโค้ชเพื่อ การรู้คิด (Cognitive coaching) เข้ามาช่วยให้สามารถพัฒนาการคิดและการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการโค้ชในการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ รับฟังเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ โค้ชทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการคิดด้วยพลังคำถาม ให้กำลังใจและสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน (Ray, 2017; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557, 2562; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561; สมภาพร มณีอ่อน, 2560) และใช้การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) อีกทั้งในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม กระบวนการเรียนรู้เชิงรุกจะเป็นการเน้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหาผ่านการคิดและลงมือปฏิบัติ (Cattaneo, 2017; Felder & Brent, 2009; Shroff et al., 2021; Sibona & Pourrezajourshari, 2018; ปณิตिता อินทร์รักษา, 2562)

เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมให้กับนักศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาครุศาสตร์ให้มีความสามารถด้านการปฏิบัติการสอนในประเด็นของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียน

คำถามการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยมีคำถามการวิจัย ดังนี้

1. นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ควรเป็นอย่างไร

3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เกิดประโยชน์ดังนี้

1. อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ทุกรายวิชาในหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษา

มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม สร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่อาจพบเจอได้ในระหว่างการปฏิบัติการสอน

2. นักศึกษาคณะครุศาสตร์ที่ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะสามารถแก้ปัญหาคำถามการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม และเป็นแนวทางสำหรับการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหรือในสายงานครูในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 4 ชั้นปี จำนวน 1,731 คน (ข้อมูลปี 2564)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ชั้นปีที่ 3 จำนวน 33 คน ที่ลงทะเบียนรายวิชาวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวแปรตาม

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 14 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 56 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมายถึง แบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบขึ้นเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

ในพระบรมราชูปถัมภ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมบนพื้นฐานการเชื่อมโยงความรู้ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูล การระดมความคิด การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติ เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีองค์ประกอบดังนี้

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิด มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา คุรุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ เป็นขั้นกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุด จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญห การเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรม ด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิด และถอดบทเรียน ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียน จากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้ นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการ การสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจาก การแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

การวัดและการประเมินผล

ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้งหมด 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ของนักศึกษาครุศาสตร์ ในการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน คิดริเริ่มสร้างวิธีการ กระบวนการที่แปลกใหม่ วางแผนพัฒนาและใช้นวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรม การแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน จากหลายแง่มุม สามารถประเมินจากพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และจัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถประเมินจากพฤติกรรมบ่งชี้ คือ สืบค้นและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา และเลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถประเมินจากพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่ ทดสอบนวัตกรรม และประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถประเมินจากพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และถ่ายทอดนวัตกรรม

4. ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่มีต่อผู้เรียน โดยมีเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ ดังนี้

3.1 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ออกแบบขึ้นภายใต้แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ประกอบด้วย ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด คิด (Cognitive coaching) และแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มาใช้กำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ให้ความสำคัญกับกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่บริบทที่แตกต่าง ใช้กำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้กิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008; Rogers et al., 1999; Simon, 1979; ทิศนา แคมมณี, 2561; ปริศนา อิมพรหม, 2562) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีนี้นำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยกำหนดลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมไปถึงการทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับผู้อื่น เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง วิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการหรือแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; Xyst, 2016; กรรณก ยงค์ โภชน์, 2561; ทิศนา แคมมณี, 2561; ปรียา บุญญสิริ, **2562**; หทัยชนก กุระมะสุวรรณ & สุภัฏญา แซ่มซ้อย, 2563) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เป็นการนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลายมาสร้างแนวคิด ทดสอบ และพัฒนาเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้ได้ โดยกำหนดหลักการออกแบบกิจกรรมของหลักสูตร และการวัดประเมินผล (Cross, 1982; Girgin, 2021; Johansson-Sköldberg et al., 2013; Kimbell & Street, 2009; Koh et al., 2015; Kwek, 2011; Müller-Roterberg, 2018; Tschimmel, 2012; มานิตย์ อาษานอก, 2560) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการคิด สืบค้นข้อมูล ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนด้วยการใช้คำถาม ให้

คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม เสริมแรงเมื่อผู้เรียนเจอปัญหา (Knight, 2008; Ray, 2017; Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557; สมภาพร มณีอ่อน, 2560) และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นแนวคิดการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ เน้นการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา ผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ (Bonwell & Eison, 1991; Cattaneo, 2017; Felder & Brent, 2009; Shroff et al., 2021; Sibona & Pourrezajourshari, 2018; บัณฑิตา อินทรักษา, 2562) (Dag et al., 2019; ไชยวัฒน์ ชูมนาเสียว & วานิช ประเสริฐพร, 2562; วารินทร์พร พันเพ็ญฟู, 2562; อริยา คูหา, 2562)

โดยมีหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ดังนี้ 1) ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิด มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา 3) สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ และ 4) เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และ ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม กรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพประกอบ 1

แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้
<p>ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory)</p> <p>กระบวนการทำงานของสมองในการเรียนรู้ เมื่อได้รับข้อมูลใหม่เข้ามาหรือสิ่งที่มาเร้าความสนใจจะถูกบันทึกอยู่ในความจำระยะสั้น หากมีการกระทำซ้ำ ๆ จะเกิดเป็นความจำระยะยาวที่ติดตัวผู้เรียน สามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่บริบทที่แตกต่าง นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจหรือการยกตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคยจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว</p>
<p>ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism)</p> <p>กระบวนการที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันอย่างสมดุล เรียนรู้โดยสังเกต สำรวจ การลงมือปฏิบัติจนเกิดความรู้ชุดใหม่ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองทั้งนี้ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนไม่เท่ากันจึงต้องอาศัยการช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญหรือสมาชิกในทีม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นเพื่อทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้</p>
<p>แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)</p> <p>การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับแก้ปัญหาที่อาศัยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ประสบการณ์ การนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลายมาสร้างแนวคิด ทดสอบ และพัฒนาเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ตรงตามความต้องการและได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ปัญหาได้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1. เข้าใจปัญหา 2. กำหนดปัญหา 3. ก่อร่างแนวคิด 4. การสร้างแบบจำลอง 5. การทดสอบต้นแบบ</p>
<p>แนวคิดการโค้ชเพื่อการเรียนรู้ (Cognitive coaching)</p> <p>การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านตนเองตามความรู้ความสามารถที่มี เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้คิดและลงมือปฏิบัติโดยอาจใช้การเสริมแรง การตั้งคำถามที่เพิ่มพลังการคิด นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องสร้างความไว้วางใจเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจและปฏิบัติตามคำแนะนำของโค้ช กระบวนการโค้ชประกอบด้วย 1. กำหนดเป้าหมาย 2. ตรวจสอบสภาพจริง 3. กำหนดทางเลือก 4. การตัดสินใจ 5. การประเมินการโค้ช</p>
<p>แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)</p> <p>กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้และการสะท้อนคิดด้วยตนเองทั้งในลักษณะงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม เป็นวิธีที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้จะต้องเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง</p>

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
<p>หลักการ</p> <ol style="list-style-type: none"> ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริง เพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรคินวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
<p>2. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์</p>
<p>3. กระบวนการเรียนรู้</p> <p>ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และประเมินนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม</p>
<p>4. การวัดและการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
<p>ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม</p> <p>ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปัน นวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนา นวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ ดังนี้

1. การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 - 1.1 ความหมายและความสำคัญของการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 - 1.2 ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 - 1.3 องค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 - 1.4 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 - 1.5 การวัดและการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
2. แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 - 2.1 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory)
 - 2.2 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism)
 - 2.3 แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)
 - 2.4 แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching)
 - 2.5 แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
3. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายและประเภทของรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 3.2 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้
4. การวิจัยและพัฒนา
 - 4.1 แนวคิดและหลักการของการวิจัยและพัฒนา
 - 4.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

1. การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

1.1 ความหมายและความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและได้ทำให้สังเคราะห์ได้ว่า การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง กระบวนการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่เป็นระบบและใช้การคิดสร้างสรรค์ มีการขยายแนวคิดไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดนวัตกรรม ปัญหาได้รับการแก้ไขแล้วทำให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นผลจากการแก้ปัญหาโดยนวัตกรรมอาจเป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการใหม่ ๆ ที่เห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม เป็นวิธีการกระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้พื้นฐานความรู้ใหม่ เป็นการแก้ปัญหาที่เป็นระบบจากข้อมูลที่ได้รับ จากประสบการณ์ และการใช้ประโยชน์ของข้อมูล เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ในที่นี้อาจเป็นแนวคิด วิธีการ กระบวนการ แนวทางที่ไม่เคยเกิดขึ้น หรือการสร้างวิธีการแก้ปัญหา เป็นการสืบค้นบนพื้นฐานของปัญหาและหาวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมกับปัญหา อีกทั้งการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมยังเป็นวิธีการที่สามารถส่งเสริมการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะสามารถกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Stefanović et al., 2013; Sunit Sharestha, 2007; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564; มารุต พัฒผล, 2562) การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมีการใช้ความคิดริเริ่มในสิ่งที่แปลกใหม่กล้าคิดในสิ่งที่แตกต่างจากผู้อื่น มีพลังในการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ไม่ยึดติดกับแนวคิดเก่าเพื่อให้เกิดนวัตกรรม การตั้งคำถามเพื่อให้เกิดการค้นพบยังเป็นส่วนที่สำคัญในการค้นพบนวัตกรรม โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ปัญหา แสวงหาข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อนำไปออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หลังจากนั้นดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น สรุปผลการใช้และถ่ายทอดแนวคิด ทั้งนี้การเผชิญกับปัญหายังต้องอาศัยความอดทนและความมุ่งมั่นเพื่อเกิดการค้นพบแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลให้เกิดนวัตกรรม (Beck et al., 2016; Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Rosing et al., 2011; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2564) ได้ระบุความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมไว้ว่า การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมีความสำคัญเนื่องจากปัญหาต่าง ๆ มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากขึ้นตามพลวัตการเปลี่ยนแปลงของสังคม การแก้ปัญหาแบบเดิมอาจไม่สามารถตอบโจทย์ได้อีกต่อไป จำเป็นต้องแสวงหา แนวคิด วิธีการ แนวทาง หรือกระบวนการ ใหม่ในการแก้ไขปัญหา และในปัจจุบันโลกของการแข่งขันทำให้คำตอบของการแก้ปัญหาอาจมากกว่าเพียงการทำให้ปัญหา หรือสถานการณ์ความยุ่งยากหมดสิ้นไป เป็นการแสวงหาหนทางเพื่อความอยู่รอดและทำให้เป็นผู้สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ทำให้

เกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ความเป็นนวัตกรรม คือ 1) ความใหม่ ทั้งในแง่ของการเกิดขึ้นใหม่ การต่อยอด หรือการปรับความใหม่ในเงื่อนไขเวลาหรือใหม่ในบริบทสังคมที่แตกต่างกัน โดยความใหม่แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 คือ การนำแนวคิดหรือนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วมาใช้โดยตรง (Adopt) ระดับที่ 2 คือ การนำแนวคิดหรือนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วมาปรับใช้ (Adapt) ระดับที่ 3 คือ การนำแนวคิดหรือนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วไปต่อยอดปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบท (Apply) และระดับที่ 4 การผสมผสานแนวคิดหรือนวัตกรรมที่มากกว่า 1 แนวคิดและเกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ที่ไม่เหมือนใคร (Associate) 2) การมีวัตถุประสงค์เฉพาะ กล่าวคือการสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะโดยมีกระบวนการพัฒนาและใช้อย่างเป็นระบบไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ 3) การเป็นที่ยอมรับและนำไปใช้ในบริบทเฉพาะกลุ่ม ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยวิธีการหรือสิ่งเหล่านั้นยังไม่ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายจนเป็นปกติ และ 4) เมื่อใช้นวัตกรรมแล้วต้องให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเดิม

1.2 ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ เพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม พบว่า กระบวนการการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการการแก้ปัญหาที่อาศัยทักษะทางปัญญาเพื่อสร้างความคิดที่แปลกใหม่ และหลากหลาย นั่นคือความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเกิดเป็นแนวคิดสำหรับการแก้ปัญหา เกิดจากการใช้จินตนาการและเชื่อมโยงกับเหตุผล หลังจากนั้นเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในการเลือกนั้นต้องพิจารณาเชื่อมโยงเหตุและผล การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จะเน้นจำนวนของความคิดและความแปลกใหม่ สามารถวางแผนการแก้ปัญหา (Rosing et al., 2011; Sarooghi et al., 2015; ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน et al., 2559; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561; สมเสมอ ทักษิณ & ภิญโญ วงษ์ทอง, 2563) การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกรอบแนวคิด รูปแบบ กระบวนการ วิธีการหรือระบบ ที่ใช้ในการกำหนดการแก้ปัญหาโดยวางขั้นตอนอย่างดี (พนม จงเฉลิมชัย, 2563) โดยมีกระบวนการทำความเข้าใจปัญหา รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของวิธีการที่จะนำมาแก้ปัญหาแล้วเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (พนม จงเฉลิมชัย, 2563) ส่วนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่อาศัยแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหา โดยการเปลี่ยนแปลงจากความคิด หรือจินตนาการ เป็นการนำแนวคิด ขยายแนวคิดให้เกิดเป็นความจริงด้วยการลงมือทำเพื่อสร้างสิ่งใหม่ การเปลี่ยนแปลงจากความคิดไปเป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เป็นกระบวนการเปลี่ยนจากการคิดสร้างสรรค์ไปสู่นวัตกรรมที่เห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน โดยใช้

กระบวนการเป็นการวิเคราะห์ปัญหา แสวงหาข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อนำไปออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หลังจากนั้นดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น สรุปผลการใช้และถ่ายทอดแนวคิด (Beck et al., 2016; Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Rosing et al., 2011; Stefanović et al., 2013; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564; มารุต พัฒนาผล, 2562)

จากรายละเอียดข้างต้นผู้วิจัยได้ทำตารางสรุปเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ตารางสรุปความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ประเด็นเปรียบเทียบ	ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	
	การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
ความหมาย	การแก้ปัญหาที่อาศัยทักษะทางปัญญาเพื่อสร้างความคิดที่แปลกใหม่โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเกิดเป็นแนวคิดสำหรับการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกรอบแนวคิด รูปแบบกระบวนการ วิธีการหรือระบบ ที่ใช้ในการกำหนดการแก้ปัญหาโดยวางขั้นตอนอย่างดี (Rosing et al., 2011; Sarooghi et al., 2015; ไพฑูรย์สินลารัตน์ et al., 2559; พนม จงเฉลิมชัย, 2563; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561; สมเสมอ ทักษิณ & ภิญโญ วงษ์ทอง, 2563)	กระบวนการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่เป็นระบบและใช้การคิดสร้างสรรค์ มีการขยายแนวคิดไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดนวัตกรรม ปัญหาได้รับการแก้ไขแล้วทำให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นผลจากการแก้ปัญหา โดยนวัตกรรมอาจเป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการใหม่ ๆ ที่เห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน (Beck et al., 2016; Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Rosing et al., 2011; Stefanović et al., 2013; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564b; มารุต พัฒนาผล, 2562)
กระบวนการ	ทำความเข้าใจปัญหา รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของวิธีการที่จะนำมาแก้ปัญหาแล้วเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (พนม จงเฉลิมชัย, 2563)	เป็นการวิเคราะห์ปัญหา แสวงหาข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อนำไปออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หลังจากนั้นดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น สรุปผลการใช้และถ่ายทอดแนวคิด (Sunit Sharestha, 2007; มารุต พัฒนาผล, 2562)

จากการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการ

ทางความคิดโดยอาศัยจินตนาการและความเป็นเหตุผล เพื่อค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จากความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นกรอบแนวคิด รูปแบบ กระบวนการ วิธีการหรือระบบ ที่ใช้ในการกำหนดการแก้ปัญหาโดยวางขั้นตอนอย่างดี และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นการกระบวนการที่ได้ประยุกต์แนวคิดใหม่ ๆ สำหรับแก้ปัญหาจากการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงความคิด ถ่ายทอดความรู้ ไปสู่การสร้างแนวคิด กระบวนการ และผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่เป็นรูปธรรม เป็นประโยชน์และเห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน เป็นผลมาจากการใช้คิดสร้างสรรค์

1.3 องค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัย เกี่ยวกับตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมพบว่า มีการนิยามความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมโดยมีรายละเอียดดังนี้

Goldsmith Barton (2001) พบว่า ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นผู้ที่มองปัญหาเป็นโอกาส กล่าวคือเมื่อเจอปัญหาจะทำการมองหาวิธีการในการแก้ปัญหาโดยทำการศึกษาจากการฟังการดูเพื่อศึกษาข้อมูลที่จะช่วยในการแก้ปัญหาทั้งนี้ยังอาศัยความคิดสร้างสรรค์เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่ม กล้าคิดในสิ่งที่แตกต่างจากผู้อื่นเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากที่เคยเกิดขึ้น เพื่อการค้นพบและสร้างสิ่งใหม่ สามารถปรับตัวได้ดี หากมีการร่วมงานกับผู้อื่น สามารถรับฟังและปรับตัวเข้ากับกลุ่มได้ดี มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดงานที่มีประสิทธิภาพ

Harrington and Voehl (2011) กล่าวว่า ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมต้องเป็นผู้ที่เมื่อเจอกับปัญหาจะต้องตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การค้นพบปัญหา การสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เป็นนักคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดค้น ออกแบบวิธีการที่แปลกใหม่ในการแก้ปัญหา มีแนวคิดที่หลากหลาย เพื่อคิดค้นนวัตกรรมในการแก้ปัญหา มีความเป็นนวัตกรรม สามารถค้นพบแนวทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่ม มีความมุ่งมั่น ค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา มีการเลือกใช้ข้อมูลในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ลงมือแก้ปัญหาด้วยความตั้งใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดนวัตกรรม

Beck et al. (2016) กล่าวว่าผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมีลักษณะดังนี้ มีความคิดที่แตกต่าง คือมีความคิดที่มีความแปลกใหม่และมีความเฉพาะตัว มีความคิดคล่องสามารถใช้มุมมองที่หลากหลายในการแก้ปัญหา คิดนอกกรอบในมุมมองที่

แตกต่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน มีการระดมสมองเพื่อช่วยกันคิดค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา โดยยิ่งช่วยกันคิดมากเท่าไรก็จะทำให้ได้แนวคิดที่หลากหลายและรวดเร็ว เพื่อนำไปสู่วิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์ (2562) ผู้ที่สามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมจะเป็นผู้ที่ตั้งคำถามเมื่อพบเจอกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข ค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา ใช้การมีปฏิสัมพันธ์เพื่อแลกเปลี่ยนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาเพื่อสามารถร่วมกันสร้างนวัตกรรม ทดลองต้นแบบ สร้างแบบจำลองและนำร่องใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา

Peter Daisyme (2020) ระบุว่า การตั้งคำถาม ในสิ่งนำไปสู่การค้นพบสาเหตุของปัญหา การรับฟังปัญหาเพื่อหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดนวัตกรรมขึ้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2564) ได้ระบุว่า ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมนั้นเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดสิ่งแปลกใหม่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดแนวคิด วิธีการ แนวทางหรือกระบวนการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในการแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่ไม่ยึดติดกับความเคยชิน คิดในสิ่งแปลกใหม่เสมอ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ขยันอดทนเมื่อพบเจอกับปัญหาที่ต้องแก้ไขและคิดค้นนวัตกรรม มีความรับผิดชอบ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ทำงานด้วยความรอบคอบเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด

จากข้างต้นสามารถนำข้อมูลจากการศึกษามาจัดจำแนกหมวดหมู่ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

แหล่งที่มา	ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
(Harrington & Voehl, 2011)	ผู้ค้นพบ (Discover) การค้นพบตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาใช้ข้อมูลประกอบการแก้ปัญหานักคิดสร้างสรรค์ (creator) ออกแบบวิธีการที่แปลกใหม่ที่แตกต่างสืบค้นและใช้ข้อมูลหลากหลาย เพื่อสร้างแนวคิดและเพื่อให้ได้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา	ความสามารถในการรับรู้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงความเข้าใจในปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาจากหลายแง่มุม
(วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)	ตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและค้นหาสาเหตุของปัญหา ตัวอย่างคำถามเช่น อะไรคือ... อะไรคือสาเหตุ.... ทำไม..... อะไรจะเกิดขึ้นถ้า.... ใช้การสังเกต วิเคราะห์ปัญหา เพื่อมองหาสิ่งที่คาดไม่ถึงหรือสิ่งที่มีผิดปกติเพื่อนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่	
(Peter Daisyme, 2020)	ตั้งคำถามเกี่ยวกับปัญหา รับฟังปัญหา และเพื่อหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา	
(Goldsmith Barton, 2001)	มองปัญหาเป็นโอกาสโดยใช้การคิดสร้างสรรค์ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา หาวิธีการแก้ปัญหา โดยจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการแก้ปัญหาคือการใช้การฟังและการดูหรือศึกษาข้อมูลจะช่วยให้การแก้ปัญหา	
(เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)	คิดและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถใช้ในการสร้างแนวคิด วิธีการ แนวทาง หรือกระบวนการ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในการแก้ไขปัญหา	

ตาราง 2 (ต่อ)

แหล่งที่มา	คุณลักษณะของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
(Goldsmith, 1986)	คิดริเริ่ม (Originality) กล้าคิดในสิ่งที่ไม่แตกต่างจากผู้อื่น มีความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิมเพื่อให้เกิดการค้นพบและสร้างสิ่งใหม่ ๆ	<p>ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม</p> <p>หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา</p>
(Harrington & Voehl, 2011)	มีความเป็นนวัตกรรม (Innovator) เป็นผู้ที่มีความคิดที่มีพลัง ค้นพบวิธีการใหม่ ๆ มีความคิดริเริ่ม มีความมุ่งมั่น ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา	
(Beck et al., 2016)	มีความคิดที่แตกต่าง (Divergent thinking) มีความคิดริเริ่มที่แปลกใหม่เฉพาะตัว ความคิดที่คล่องแคล่วใช้มุมมองความคิดที่หลากหลาย คิดนอกกรอบในมุมมองที่แตกต่าง	
(เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)	ไม่ยึดติดกับความเคยชิน คิดในสิ่งที่ไม่แปลกใหม่ ตลอดเวลาอาจเป็น แนวคิด วิธีการ แนวทาง หรือกระบวนการที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในการแก้ไขปัญหา	
(Harrington & Voehl, 2011)	นักปฏิบัติ เลือกข้อมูล ออกแบบ และกำหนดทิศทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา การวางแผน ออกแบบ และกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหา ลงมือทำอย่างตั้งใจและไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	<p>ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา</p> <p>หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหา</p>
(Goldsmith, 1986)	ประสิทธิภาพ ทำงานอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนการทำงานที่เป็นระบบ	
(เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)	เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น ขยัน อดทน มีความรับผิดชอบ และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิผล ทำงานด้วยความรอบคอบเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด	

ตาราง 2 (ต่อ)

แหล่งที่มา	คุณลักษณะของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
(Goldsmith, 1986)	การปรับตัว (Conformity) การปรับตัวกับกฎและกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับฟังและปรับตัวให้เข้ากับกลุ่ม	ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม
(Harrington & Voehl, 2011)	นักสื่อสาร (communicator) การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงาน การสื่อสารที่ดีช่วยในการระดมความคิดจากมุมมองที่หลากหลาย	หมายถึง พฤติกรรม การแสดงออก ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อ
(วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)	มีปฏิสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนจากผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาเพื่อร่วมกันสร้างนวัตกรรมการทดลอง สร้างต้นแบบ ทดลองนำร่องเพื่อให้ได้นวัตกรรม	เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนา
(Beck et al., 2016)	ระดมสมอง คือการร่วมกันคิดเพิ่มหาวิธีการในการแก้ปัญหา ช่วยกันคิดยิ่งคิดได้มาก ได้เร็ว จะทำให้มีวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาที่ส่งผลให้เกิดเป็นนวัตกรรม	นวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา

จากตาราง 2 แสดงการสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมประกอบไปด้วย ความสามารถ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหา ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และ ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ซึ่งเป็นความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั่วไปหลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ร่วมกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (มคอ. 1) เนื่องจากในงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาครุศาสตร์จะต้องเผชิญกับปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้อ สามารถออกแบบ การจัดการเรียนรู้อ

สำหรับแก้ปัญหาผู้เรียนได้ จึงนำมานิยามเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์โดยมีรายละเอียด ดังตาราง 3

ตาราง 3 ตารางสังเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา ครุศาสตร์ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้	ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
<p>ความสามารถในการรับรู้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงความเข้าใจในปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาจากหลายแง่มุม (Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Peter Daisyme, 2020; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)</p>	<p>1.สามารถออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ เทคโนโลยี การวัดและการประเมินผู้เรียน การจัดการชั้นเรียนได้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน</p>	<p>ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน จากหลายแง่มุม</p>
<p>ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา (Beck et al., 2016 ; Goldsmith, 1986 ; Harrington & Voehl, 2011; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)</p>	<p>2.สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเหลือและแก้ไขได้ตามความต้องการ</p> <p>3.จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ พัฒนาการคิด การเผชิญปัญหา ฝึกปฏิบัติได้ ใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาผู้เรียน</p> <p>4.สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ สามารถประสานงานร่วมมือกับ ผู้ปกครองหรือหน่วยงานอื่น ๆ ร่วมกันพัฒนาผู้เรียน</p>	<p>ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมหมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน</p>
<p>ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา</p>	<p>5.จัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ ออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน สามารถนวัตกรรมการไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน</p>	<p>ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนวัตกรรมการไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน</p>
<p>ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา(Beck et al., 2016; Goldsmith, 1986; Harrington & Voehl, 2011; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)</p>		<p>ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน</p>

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน การคิดริเริ่มสร้างวิธีการ กระบวนการที่แปลกใหม่ วางแผนพัฒนานวัตกรรมใช้นวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหาสามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม วิเคราะห์ร่วมกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (มคอ. 1) เนื่องจากในงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สามารถแบ่งออกทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วยด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหา

เชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและ ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ดังตาราง 4

ตาราง 4 ตารางสรุปองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

องค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบุปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 2. วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 3. จัดลำดับปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 4. คัดเลือกปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 2. รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 3. สร้างวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกแบบนวัตกรรมแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน 2. ทดสอบนวัตกรรม 3. ปรับปรุงนวัตกรรม 4. ประเมินผลงาน
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำเสนอนวัตกรรม 2. แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการพัฒนานวัตกรรม

1.4 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

จากการศึกษางานวิจัยตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมพบว่า ตัวแปรดังกล่าวยังไม่มีการพัฒนาหรือศึกษาตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมโดยตรง ทำให้ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาการใช้แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความใกล้เคียงกับตัวแปรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ และพบว่า มีได้การใช้แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้แก่ ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ การโค้ชเพื่อการรู้คิด การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้แก่ การใช้โครงงานเป็นฐาน การใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็ม เป็นต้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์และลงข้อสรุปในการเลือกแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิดเพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงสิ่งเร้าให้ตรงกับความสนใจของผู้เรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ต้องมีการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล จากการวิจัยพบว่า เมื่อใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นักศึกษาวิชาชีพครูมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน (นลินทิพย์ คชพงษ์, 2561b)

1.4.2 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองถูกนำมาใช้ในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์ปัญหา

ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยอาศัยความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ หรือการร่วมกันแก้ปัญหากับผู้อื่นเกิดการระดมสมองเพื่อให้เกิดแนวคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น ทำให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ ฝึกทักษะในการคิดวิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (ชนัญญา เกษพันธ์ & หล้า ภวภูตานนท์, 2558; นิวัฒน์ บุญสม & มาเรียม นิลพันธ์, 2558; พิกุล มีทองคำ, 2563; ราตรี โพธิ์เลิง, 2552; สุรางค์ทิพย์ นครไพร & เยวภา ประคองศิลป์, 2555) และยังมี การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากการใช้ปัญหาเป็นวิธีการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง สืบค้นเพื่อหาวิธีในการแก้ปัญหา (รุจิเรข อดยทิม & มนัสนันท์ น้ำสมบุญ, 2560; อภิชัย เหล่าพิเดช, 2556) การใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่อาศัยความรู้เดิมที่มีมาเป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ศศิธร อินตุน, 2562) จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์ พบว่า นักศึกษาครุศาสตร์มีทักษะด้านการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในระดับต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการค้นพบและการมองปัญหาที่ครอบคลุมทุกด้านของปัญหา ด้านการวิเคราะห์ปัญหาโดยไม่ยึดติดกับกรอบเดิม ๆ และนอกจากนี้พบว่า ยังขาดการจัดลำดับประเด็นสำคัญในการแก้ปัญหา นักศึกษาไม่กล้าคิดในสิ่ง ที่แตกต่าง เพื่อให้ นักศึกษาครุศาสตร์มีความเป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์จึงจำเป็นต้องสอนเพิ่มเติมให้นักศึกษามีความสามารถในการสำรวจปัญหา การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การค้นพบความจริง และนำไปสู่การค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา (กุลธิดา อ่อนมี et al., 2563)

1.4.3 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดการคิดเชิง ออกแบบ

แนวคิดการคิดเชิงออกแบบถูกนำมาใช้ในการออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า แนวคิดการคิดเชิงออกแบบสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดเชิงออกแบบสูงกว่าก่อนเรียน (ณัฐกฤตา ไทยวงษ์, 2562) เช่นเดียวกับ พันธุ์ยุทธ น้อยพินิจ (2562) พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเมื่อใช้แนวคิดเชิงออกแบบในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และพบว่าการทบทวนความรู้เดิมร่วมกับการนำปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ

ยังถูกนำไปใช้ผสมผสานกับแนวคิดอื่น ๆ ดังเช่นในงานวิจัยของ พัชรา วงศ์ตาผา (2562) ได้ใช้ร่วมกับแนวคิด ทริซ (RTIZ) พบว่า นักศึกษามีความสารถในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4.4 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาสามารถนำการเรียนรู้เชิงรุกมาช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ เรียนรู้จากการลงมือทำ อาศัยแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและยังฝึกการคิดขั้นสูงจากกิจกรรมที่ทำการลงมือทำ อาศัยแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและยังฝึกการคิดขั้นสูงจากกิจกรรมที่ทำการลงมือทำ อาศัยแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและยังฝึกการคิดขั้นสูงจากกิจกรรมที่ทำการลงมือทำ (ปัทมिता อินทร์ษา, 2562) นอกจากนี้ กิตติคม คาวีรัตน์ (2564) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพครูในรายวิชาหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการเรียนรู้เชิงรุก จะใช้ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) แลกเปลี่ยนประสบการณ์ 2) สะท้อนคิดและโต้ตอบ 3) ความคิดรวบยอด 4) การประยุกต์ใช้ ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียน

1.4.5 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด

จากการศึกษางานวิจัยของ (วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561) ได้ทำการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาครุศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กระบวนการโค้ชแบบร่วมมือร่วมใจ (Collaborative coaching) เป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ส่วนผู้เรียนมีหน้าที่ลงมือปฏิบัติ ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับ ใช้กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้การโค้ชสร้างสรรค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ใช้การเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์รายวิชา เป้าหมายของผู้เรียน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติได้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ในกระบวนการโค้ชจะสร้างความไว้วางใจให้แก่ผู้เรียน รับฟังผู้เรียนอย่างตั้งใจ ตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิด และเสริมความมั่นใจในการวิจัยครั้งนี้ยังแทรกการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ

นักศึกษาพยาบาล โดยใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้ก็มีการใช้กระบวนการโค้ชในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โค้ชที่มีความเชี่ยวชาญ (Expert Coach) เพื่อนำนักศึกษาเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ใช้วิธีการสะท้อนคิด (Reflection) และการใช้พลังคำถาม (Power Question) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดและสะท้อนสิ่งที่คิดอันได้แก่ข้อมูลหรือแนวคิดในการแก้ปัญหา (นิระมล สมด้ว et al., 2562; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561)

1.4.6 วิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้โครงงานเป็นฐานถือเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ผ่านการลงมือทำ โดยเมื่อผู้เรียนได้ใช้ข้อมูลที่รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มี อยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ประสบการณ์ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือ การเรียนรู้ที่ตนเอง กระบวนการเรียนรู้จึงมักเป็นลักษณะที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการร่วมมือกันเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา (พรณิสรา จันแย้ม & ปราวินยา สุวรรณณัฐโชติ, 2563; ศศิธร อินตุน, 2562)

2. การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นอีกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์เนื่องจากการใช้ปัญหาเป็นวิธีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยอาจใช้สถานการณ์ที่ผู้เรียนพบเจอในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่กำลังได้รับความสนใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการมองปัญหาและหาแนวทางที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ผู้สอนอาจใช้การกระตุ้นด้วยคำถามเพื่อกระตุ้นการค้นหาคำตอบที่นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ดีขึ้น (ธัญญาพร ก่องจันทร์, 2560) การใช้สถานการณ์ปัญหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการระดมสมองเพื่อแก้ปัญหา สืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลายและเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดมีการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่มีกับปัญหา เรียนรู้จากการปฏิบัติและการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาล้างเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และพบว่า การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้สูงกว่าการสอนแบบบรรยาย ทั้งเป็นผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย

โดยเฉพาะการเลือกใช้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (เพื่อฉลาด จิตจักร, 2558; รุจิเรข ฉอยทิม & มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์, 2560; อภิชัย เหล่าพิเดช, 2556)

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษา (STEM) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการนี้ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนโดยกิจกรรมจะต้องกระตุ้นกระบวนการคิด ในการแก้ปัญหา โดยปัญหานั้นต้องมีความท้าทายความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ เพื่อสามารถสืบค้นข้อมูลที่หลากหลายและนำแนวคิดที่ได้ไปออกแบบชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา โดยผู้สอนจะต้องคอยกระตุ้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน นอกจากนี้พบว่ากิจกรรมข้างต้นยังส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมได้ดี การอาศัยความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในทีมเพื่อช่วยกันหาข้อมูลในการแก้ปัญหา เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และรับฟังผู้อื่นมากขึ้น (ดารารัตน์ ชัยพิลา & สกนธ์ชัย ชะนูนันท์, 2559; พิมพ์พิชชา ศาสตราชัย et al., 2563; อารยา แก้วบัวดี & จินตนา ศิริธัญญารัตน์, 2561)

ตาราง 5 สรุปแนวคิด ทฤษฎีและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

งานวิจัยที่ใช้แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การนำไปใช้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้	ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (นลินทิพย์ คชพงษ์, 2561b)	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงสิ่งเร้าให้ตรงกับ ความสนใจของผู้เรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน มากขึ้น นอกจากนี้ต้องมีการทบทวนความรู้เดิมของ ผู้เรียนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	ผู้เรียนมีความสามารถใน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียน
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (ชนัญญา เกษาพันธ์ & หล้า ภวภูตานนท์, 2558; นิวัฒน์ บุญสม & มาเรียม นิลพันธุ์, 2558; พิกุล มีทองคำ, 2563; ราตรี โพธิ์เลิง, 2552; สุรางค์ ทิพย์ นครไพร & เยาวภา ประคองศิลป์, 2555)	1. ใช้กิจกรรม หรือ ปัญหา ที่ เกี่ยว ข้อง กับ ชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่ 2. ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อร่วมกันระดมสมองใน การแก้ปัญหา 3. ให้ผู้เรียนเป็นผู้สืบค้นวิธีการแก้ปัญหาดด้วยตนเอง	ผู้เรียนมีทักษะการคิด สร้างสรรค์ การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น และ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่ดีขึ้น

ตาราง 5 (ต่อ)

งานวิจัยที่ใช้แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การนำไปใช้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้	ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (ณัฐกฤตา ไทยวงษ์, 2562) (ชนัญญา เกษาพันธ์ & หล้า ภวภูตานนท์, 2558; พัชรา ภัณฑิ์ ไชยสังข์)	ใช้แนวคิดการออกแบบในการออกแบบการเรียนรู้ โดยมีการกำหนดปัญหาการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถพบเจอในชีวิตประจำวัน และสามารถนำแนวคิดการคิดเชิงออกแบบผสมกับวิธีการสอนอื่น ๆ	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ได้สูงขึ้น หลังจาก
การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (กิตติคม คาวีรัตน์, 2564; ปัทมาธิตา อินทร์รักษา, 2562)	ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เสริมการสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ อย่างสร้างสรรค์
การโค้ชเพื่อการรู้คิด (นิระมล สมตัว et al., 2562; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561)	ใช้กระบวนการโค้ชแบบร่วมมือร่วมใจ การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และการโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยโค้ชมีหน้าที่กระตุ้นผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ ในกระบวนการโค้ชจะต้องสร้างความไวใจ การฟังผู้เรียนอย่างเข้าใจ ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะ การคิด การใช้ความคิด สร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานของ นวัตกรรม
การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (พรรณิสรา จันแยม & ปราวีณ ยา สุวรรณณัฐโชติ, 2563; ศศิธร อินตุน, 2562)	เป็นการใช้โครงงานในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และเป็นการทำงานร่วมกับผู้อื่น	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ อย่างสร้างสรรค์เพิ่มสูงขึ้น หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้
การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (เพ็ญลัดดา จิตจักร, 2558; รัญญาพร ก่องจันทร์, 2557; อภิชัย เหล่าพิเดช, 2556)	1. ใช้ปัญหาที่มีความท้าทายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2. ใช้ปัญหาที่สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน 3. การจัดการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อร่วมกันแก้ปัญหา	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ได้สูงขึ้นและพบว่ายังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ตาราง 5 (ต่อ)

งานวิจัยที่ใช้แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	การนำไปใช้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้	ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
การจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษา (ดารารัตน์ ชัยพิลา & สกนธ์ชัย ชะนูนันท์, 2559; พิมพ์พิชชา ศาสตราชัย et al., 2563; อารยา แก้วบัวดี & จินตนา ศิริ รัญญารัตน์, 2561)	1. เน้นการลงมือปฏิบัติ 2. ใช้ปัญหาที่ท้าทาย 3. การทำงานร่วมกันเป็นทีม	สามารถออกแบบชิ้นงาน อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ รับฟังผู้อื่นมากขึ้น

จากตาราง 5 สามารถสรุปได้ว่าสามารถจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยในการออกแบบการจัดการเรียนรู้สามารถกำหนดปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวันเป็นปัญหาที่ท้าทาย ที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดการวิเคราะห์ปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นหาข้อมูล เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถถ่ายทอดแนวคิดที่สืบค้นเพื่อแลกเปลี่ยนวิธีการในการแก้ปัญหา การร่วมกันทำงานเป็นทีมยังเป็นส่วนช่วยให้เกิดแนวคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนรู้การทบทวนความรู้เดิมเป็นสิ่งสำคัญเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลักษณะของการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูจะมีบทบาทในการกระตุ้น ชี้แนะวิธีการแสวงหาความรู้ได้ซึ่ให้ผู้เรียนนำความรู้มาสังเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก และแนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตรมหาวิทาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

1.5 การวัดและการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

จากการศึกษาการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมยังไม่พบการวัดวิธีการวัดและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมโดยตรง ผู้วิจัยจึงได้ทำการเลือกวิธีการวัดที่มีความใกล้เคียงนั้นคือวิธีการวัดการประเมินผลการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ซึ่งมีการวัดและประเมินผลที่ใกล้เคียงกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยมีวิธีการวัดและการประเมินดังนี้

มิ่งขวัญ ภาคสัญไชย (2560a) ได้นำเสนอวิธีการวัดการประเมินผลการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เอาไว้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การค้นหาเป้าหมาย เป็นการประเมินจากการตั้งเป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดเมื่อเจอกับปัญหา 2) การค้นพบความจริง พิจารณาจากการระบุข้อเท็จจริงจากปัญหาในมุมมองที่หลากหลาย รวมทั้งการตั้งคำถามเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา 3) การค้นพบปัญหา ระบุปัญหาที่เป็นไปได้โดยจำแนกปัญหาหลักและปัญหาย่อย และการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องการแก้ไข 4) การค้นพบวิธีการแก้ปัญหา ระบุวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และหลากหลาย 5) การค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม สามารถประเมินได้จากข้อดีและข้อจำกัดของวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา และการตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมกับปัญหา และ 6) การวางแผนสำหรับการแก้ปัญหา พิจารณาการเขียนแผนดำเนินงานที่เป็นลำดับและมีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจน

ชุลีพร ปิ่นธนสุวรรณ (2556) ได้สร้างแบบวัดและทำการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบชนิดเขียนตอบประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาความจริง พิจารณาจากจำนวนของคำถาม ยังมีคำถามมากคะแนนยิ่งมาก 2) การค้นพบปัญหาพิจารณาจากการจำแนกปัญหาใหญ่ปัญหาย่อย การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การเลือกปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขเป็นลำดับแรก และการแสดงเหตุผลประกอบ 3) การค้นหาความจริง พิจารณาจากปริมาณคำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น 4) การค้นหาคำตอบ ประกอบด้วยการระบุวิธีการแก้ปัญหา และการระบุข้อดีข้อเสียของปัญหา และ 5) การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ พิจารณาจากการระบุขั้นตอนและการให้เหตุผลในการแก้ปัญหา

อาภาพรธน์ ประทุมไทย (2563) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยแบบวัดจะเป็นการกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เป็นแบบวัดชนิดเขียนตอบ โดยพิจารณาออกเป็น 4 ประการ ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจปัญหา โดยวัดจากการระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา การจัดลำดับ

ความสำคัญของปัญหา ประโยชน์และโอกาสประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา
 2) การสร้างวิธีการแก้ปัญหา พิจารณาจากการสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 (คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม) 3) การตัดสินใจและยอมรับ พิจารณาจากการเลือกวิธีที่ใช้ใน
 การแก้ปัญหาและระบุข้อดีข้อเสียการแก้ปัญหา และ 4) การวางแผนการแก้ปัญหา ดูจากการ
 ลำดับขั้นตอน กำหนดวัตถุประสงค์ ระบุผู้ที่เกี่ยวข้องและผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา
 ใช้การให้คะแนนแบบการให้คะแนนแบบแยกส่วน (Analytic Scoring Rubric) 6 ระดับ

จากการศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาย่าง
 สร้างสรรค์ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความใกล้เคียงกับตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดการวัดและการประเมินมาเพื่อใช้ในการประเมินความสามารถใน
 การแก้ปัญหายิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธี
 สร้างเครื่องมือวัดชนิดเขียนตอบและเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ
 (Analytic Scoring Rubric) เพื่อใช้ในการสร้างแบบประเมินของรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.5.1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics)

คือการให้คะแนนที่พิจารณาจากแต่ละองค์ประกอบของคุณลักษณะหรืองาน
 โดยในแต่ละส่วนของคุณลักษณะหรืองานจะต้องระบุคำอธิบายและการให้คะแนนอย่างชัดเจน
 หลังจากนั้นนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบมารวมเป็นคะแนนรวม การประเมินด้วยวิธีนี้สามารถ
 พิจารณาคะแนนรายด้านย่อย ๆ ทำให้ผู้ประเมินสามารถวิเคราะห์ว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่องใน
 คุณลักษณะย่อยด้านใดบ้างที่ควรได้รับการช่วยเหลือ ในการให้คะแนนรายด้านจะมีการกำหนด
 ระดับขั้นต่ำไว้ 1 ระดับแล้วค่อย ๆ เพิ่มระดับที่สูงขึ้นโดยมีคำอธิบายรายละเอียดในแต่ละระดับที่
 ชัดเจน ทั้งนี้องค์ประกอบของเกณฑ์กำหนดคะแนนประกอบด้วย 1) ประเด็นที่ประเมิน (Criteria)
 คือสิ่งที่เป็นตัวสะท้อนผลการเรียนรู้ 2) ระดับความสามารถ (Performance level) คือ ส่วนที่แสดง
 ระดับ สามารถใช้เป็นตัวเลขหรือคำอธิบาย เช่น ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง และ 3) คำอธิบาย
 คุณภาพของระดับความสามารถ (Quality descriptors) คือ คำอธิบายที่แสดงคุณภาพของแต่ละ
 ระดับจะต้องมีความชัดเจนที่ทำให้เห็นความแตกต่างของระดับความสามารถในแต่ละระดับ
 (Finson & Ormsbee, 1998; Jackson & Larkin, 2002; ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544; รัตนาภรณ์
 ทรวงนภาวุฒิกุล, 2560; อุไร จักษ์ตรีมงคล, 2557)

1.5.2 วิธีการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ

จากการศึกษาวิธีการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบพบว่า อูไร จักร์ตรีมงคล (2557) ได้กำหนดขั้นตอนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดประเด็นที่ประเมิน เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เป็นสิ่งที่สะท้อนผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นที่วัดได้ สังเกตได้ โดยต้องระบุเงื่อนไขในการปฏิบัติ ว่าต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างไรบ้าง เช่น สิ่งที่ต้องการวัดคือ การตั้งคำถาม เงื่อนไขการปฏิบัติคือ ต้องระบุให้ชัดเจนว่าต้องตั้งคำถามอย่างไร เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดระดับการให้คะแนน เป็นการกำหนดคะแนนว่าในแต่ละความสามารถมีกี่ระดับอาจเป็นรูปแบบของตัวเลข 5 4 3 2 1 หรือการอธิบายเช่นดีมาก ดีปานกลาง พอให้ปรับปรุง กำหนดคะแนนโดยเป็นได้ทั้งเลขคี่และเลขคู่ หากเป็นเลขคู่จะไม่มีคะแนนตรงกลางทำให้ยากต่อการตัดสินใจว่าจะเป็นคะแนนในทางบวกหรือทางลบ

ขั้นที่ 3 เขียนคำอธิบายในแต่ละระดับ ต้องเขียนคำอธิบายให้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด ใช้ภาษาที่ชัดเจนสามารถตีความได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด และใช้ภาษาที่แสดงถึงความแตกต่างในแต่ละระดับได้

ในการวิจัยในครั้งนี้ใช้การประเมินให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) ในการพิจารณาจากแต่ละองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการกำหนดประเด็นประเมินได้แก่ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม กำหนดระดับคะแนนโดยระดับคะแนน 4 ระดับ และเขียนคำอธิบายของคะแนนแต่ละระดับ ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่วัดได้สังเกตได้อย่างละเอียด

2. แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

2.1 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory)

หลักการของทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลคือกระบวนการพัฒนาด้านสติปัญญาของมนุษย์ กระบวนการทำงานของสมองที่คล้ายกับคอมพิวเตอร์ คลอสมeyer (Klaus Meier) ได้อธิบายว่ามนุษย์จะมีการประมวลข้อมูลจากสิ่งเร้าที่เข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง

5 มนุษย์ได้แก่ หู ตา จมูก ผิวหนัง และลิ้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกใส่รหัส (Encoded) โดยสิ่งเร้าที่เข้ามา นั่นจะถูกบันทึกเป็นความจำระยะสั้น การบันทึกนี้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้ (Perception) เป็นอีกกระบวนการที่เกิดจากการสังเกตลักษณะสิ่งเร้า และสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ใน ความจำระยะยาว ประสิทธิภาพของการรับรู้ขึ้นอยู่กับการใช้งานของข้อมูล การเชื่อมโยงระหว่าง ข้อมูลเดิมกับข้อมูลใหม่ การจัดการเรียนรู้จึงต้องยกตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคยเรียนรู้อย่างเป็น รูปธรรม และการให้ความสนใจ (Attention) เป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์เลือกรับรู้สิ่งที่สนใจก็จะถูกบันทึกไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีระยะเวลาเพียงสั้น ๆ มนุษย์แต่ละคนจะมีระบบการ วิธีการในการจดจำ ที่แตกต่างกันอาจจะมีรหัสช่วยจำ จำรูปลักษณะ การจัดกลุ่มคำ หรือการท่องซ้ำ ๆ เพื่อช่วยให้จำได้ ดีขึ้นหรือเรียกว่าเข้ารหัส เพื่อให้กลายเป็นความจำในระยะยาว โดยมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลเพื่อ เรียกคืน นอกจากนี้ประสบการณ์เดิมก็ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ หากมีการเรียกคืน ข้อมูลจากสิ่งที่จดจำไว้เป็นอย่างดีเป็นระบบเมื่อเจอสถานการณ์ที่ใกล้เคียงสถานการณ์เดิม หรือสถานการณ์ใหม่จะทำให้เรียกความรู้เดิมออกมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนรู้ เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและกลายเป็นความคงทนของความรู้ การที่มนุษย์รู้ถึงการคิดของตน ควบคุมความคิดตนเอง มีความสงสัยใคร่รู้ในสิ่งที่สนใจ การรับรู้นี้เรียกว่า “Metacognition” หรือ การรู้คิด การรับรู้ในสิ่งที่ตนสนใจจะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ กระบวนการประมวล ข้อมูลต้องประกอบไปด้วยแรงจูงใจ ความตั้งใจ รวมไปถึงกระบวนการรู้คิด (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008; Rogers et al., 1999; Simon, 1979; ทิศนา แชมมณี, 2561; ปรีศนา อิม พรหม, 2562) โดยกลุ่มกระบวนการประมวลข้อมูลจะเน้นพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนด้านการคิด การประมวลข้อมูลของสมอง การจัดและการกระทำข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เกิดความคงทนของความรู้ พัฒนาการเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะ พัฒนาความคิด สร้างสรรค์จากสิ่งที่อยู่รอบตัว ให้ผู้เรียนตื่นตัวขณะเรียนรู้ (สมชาย รัตนทองคำ, 2556)

การใช้ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลในการจัดการ เรียนรู้

การนำทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การรู้จัก (Recognition) มีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ คือการที่บุคคลมีประสบการณ์เดิมที่มี ผลต่อการรับรู้เนื่องจากมนุษย์จะมีการบันทึกสิ่งที่รู้จักอยู่ในระบบความจำ หากมีความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น การรู้จักจึงถูกนำมาออกแบบการจัด การเรียนรู้ในการกำหนดหรือให้สิ่งเร้าที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือผู้เรียนให้ความสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนกับ สิ่งนั้นได้ 2) ความใส่ใจ (Attention) คือการที่บุคคลให้ความสนใจกับเรื่องใด ๆ ก็จะเก็บเรื่องราว

เหล่านั้นในระบบความจำ ยิ่งสนใจมากจะถูกบันทึกเป็นความจำระยะยาวได้ ดังนั้นในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องจัดตามความสนใจของผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ 3) การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ คือ ข้อมูลที่ได้รับไม่ว่าจะด้วยวิธีการใด ใช้ประสาทสัมผัสใดอะไรในการเรียนรู้สิ่งนั้นจะมีระยะเวลาอยู่เพียงสั้น ๆ ดังนั้น หากต้องการให้การเรียนรู้นั้นคงทนจะมีวิธีการที่หลากหลายเช่น จะต้องหมั่นทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ การจัดหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการจดจำ 4) การเข้ารหัส (Encoding) หากต้องการจดจำเนื้อหาอันเป็นเวลานานต้องอาศัยการเข้ารหัสเพื่อนำเข้าสู่ความจำระยะยาว การเข้ารหัสมีวิธีการมากมายไม่ว่าจะเป็นการท่องจำซ้ำ ๆ การจดจำลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น หรือการขยายกระบวนการคิดโดยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้นใหม่ 5) ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในหน่วยความจำไม่ว่าจะเป็นความจำระยะสั้นหรือระยะยาวก็สามารถเรียกคืนมาใช้งานได้ และถ้าหากไม่สามารถเรียกคืนความจำดังกล่าวได้จะเกิดการลืมขึ้น และ 6) การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ สมอังกก็เปรียบเสมือนซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ สมอังกจะควบคุมการเรียนรู้หากควบคุมการทำงานของสมองไม่ได้ก็จะไม่เกิดผลในการเรียนรู้ หรือจะเปรียบเทียบได้ว่าหากเราไม่ชอบเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือไม่ชอบครูผู้สอนก็จะทำให้เกิดการปิดกั้นการเรียนรู้ดังนั้น แรงจูงใจในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ตนเองหรือครูจะต้องมีวิธีการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีความหมาย (ทิสนา แวมมณี, 2561; ปริศนา อิมพรหม, 2562)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปแนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลต่อการเรียนรู้ได้ว่า สมองของมนุษย์มีรูปแบบการทำงานเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์โดยการรับสิ่งเร้าเข้ามาโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 หลังจากนั้นจำถูกบันทึกเป็นความจำระยะสั้น แต่หากข้อมูลดังกล่าวเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจหรือเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียนก็จะสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมให้เข้ากับความรู้ใหม่ แต่ความจำระยะสั้นจะมีช่วงเวลาสั้น ดังนั้น มนุษย์แต่ละคนจึงมีวิธีการที่แตกต่างกันในการจัดการกับระบบความจำของตนเองไม่ว่าจะเป็นท่องซ้ำ ๆ การจดจำลักษณะเด่น หรือการจัดหมวดหมู่เพื่อง่ายแก่การจดจำ

ตาราง 6 การใช้ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

แนวคิด/ทฤษฎี การเรียนรู้	องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	หลักการ	วัตถุประสงค์	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	การวัดและการ ประเมินผล
กระบวนการทำงาน ของสมองในการ เรียนรู้ เมื่อได้รับ ข้อมูลใหม่เข้ามา หรือสิ่งที่มาเร็ว	สถานการณ์ที่ ผู้เรียนคุ้นเคย หรือให้ความ สนใจมาใช้จัด กิจกรรมการ	เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ แก้ปัญหาโดย อาศัยความรู้ เดิมและ	1.กระตุ้นความสนใจ คือใช้สถานการณ์ที่ ผู้เรียนพบเจอได้จริง ในชีวิตประจำวันหรือ สถานการณ์ที่ผู้เรียน	1.การตั้งคำถามที่ นำไปสู่การค้นพบ ปัญหา 2. การวิเคราะห์ ปัญหา สืบค้น
ความสนใจจะถูก บันทึกอยู่ใน ความจำระยะสั้น หากมีการกระทำซ้ำ ๆ จะเกิดเป็น ความจำระยะยาวที่ ติดตัวผู้เรียน สามารถถ่ายโอน ความรู้ไปสู่บริบทที่ แตกต่าง นอกจากนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ ผู้เรียนสนใจหรือการ ยกตัวอย่างที่ผู้เรียน คุ้นเคยจะช่วยให้ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ อย่างรวดเร็ว	เรียนรู้ให้เกิดการ เชื่อมโยงระหว่าง ความรู้เดิม ความรู้ใหม่เข้า ด้วยกัน ถ่ายโอน ความรู้ไปสู่บริบท ที่แตกต่าง ผูก ทำซ้ำ ๆ เพื่อให้ เกิดเป็นความจำ ระยะยาว เกิด ความคงทนของ ความรู้	ความรู้ใหม่ ให้ความสนใจ มาใช้ จัดกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อให้ ผู้เรียนเกิดความสงสัย และแสวงหาคำตอบ 2. ค้นหาคำตอบ ผู้เรียนวิเคราะห์ ปัญหาจากมุมมอง ประสบการณ์เดิมและ สืบค้นข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบการ แก้ปัญหา 3.ลงมือปฏิบัตินำผล การวิเคราะห์ปัญหา ไปใช้ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา	ข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลที่ หลากหลายเพื่อ ใช้แก้ปัญหา 3.การค้นหา วิธีการและ ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา	

2.2 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism)

การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองคือ กระบวนการที่มนุษย์มีการพัฒนาโครงสร้างทางปัญญา เมื่อได้รับการเรียนรู้แบบซึมซาบ เมื่อผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ๆ ก็จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มี จนสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ การเรียนรู้ของกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจึงเป็นไปในรูปแบบของการลงมือปฏิบัติจริง โดยคุณลักษณะของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนจะมีอิสระในการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีการแก้ปัญหา และมีการวางแผน กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ใช้ความรู้เดิมที่มีสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ มีทักษะในการแก้ปัญหา คิด วิเคราะห์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองจะทำให้ความรู้นั้นคงทนมากขึ้น และนอกจากนี้ครูต้องลดบทบาทลงเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นผู้จัดเตรียมกิจกรรมที่น่าสนใจ และใช้การวัดประเมินผลการเรียนรู้ที่มีการวัดแตกต่างกันในแต่ละบุคคล (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; Xyst, 2016; ทิศนา แคมมณี, 2561; ปรีญา บุญญศิริ, 2562; หทัยชนก กุระมะสุวรรณ & สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2563) โดยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองแบ่งตามการรายงานของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาคือ เพียเจต์ (Jean Piaget) และไวโกทสกี (Lev Vygotsky) ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่คอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive Constructivism) และคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social Constructivism) (กรกนก ยงค์โภชน, 2561) มีรายละเอียดดังนี้

1. คอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา

เป็นแนวคิดพื้นฐานพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ โดยทฤษฎีนี้จะเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยการลงมือกระทำ เชื่อว่าเมื่อผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยความรู้ใหม่ ๆ จะทำให้ผู้เรียนมีการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เกิดความสมดุล โดยเพียเจต์เชื่อว่ามนุษย์มีพื้นฐานที่ติดตัวมาการเรียนรู้ต้องอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมคือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) กล่าวคือ การจัดเก็บและรวบรวม คือ กระบวนการภายในที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาหากยังมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการปรับตัว คือ การปรับตัวเข้าสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลโดยวิธีการดูดซึม (Assimilation) เมื่อมนุษย์รับความรู้ใหม่เข้ามาจะมีปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำให้เกิดความรู้ใหม่จนกระทั่งผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเองหรือเกิดการเรียนรู้

2. คอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม

เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของไวททสกี มีแนวคิดที่ว่า ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านปัญญา เด็กทุกคนมีระดับของการพัฒนาการด้านสติปัญญาที่แตกต่างกันบางคนอยู่เหนือระดับ บางคนอยู่ระหว่างระดับ และบางคนอยู่ต่ำกว่าระดับ โดยหน้าที่สำคัญของครูคือส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้พบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้หากมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่นไม่ว่าจะเป็น ครู เพื่อน หรือผู้ปกครอง และบุคคลอื่น ๆ ในสังคมที่ผู้เรียนอยู่ และเชื่อว่ามนุษย์สามารถถ่ายโอนความรู้ซึ่งกันและกันได้ โดยครูจะต้องจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่านช่องทางการจัดการเรียนรู้และวิธีการที่หลากหลาย

2.2.1 การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองถูกตีความออกไปหลายแบบโดยนักการศึกษาแต่ละคนจะให้ความหมายที่แตกต่างกันออกไป (Yilmaz, 2008; ปิยะพันธ์ พิษณุประเสริฐ, 2562; สุเทพ อ่วมเจริญ, 2557) ได้สรุปการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. การเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน คือ ความสามารถที่ผู้เรียนสร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมอาจจะเป็นสิ่งที่ถูกหรือไม่ก็ได้ หากเป็นความรู้ที่ผิดเราเรียกว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนี้เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่สนใจเพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียน หากผู้เรียนเกิดปัญหาหรือพบกับอุปสรรคในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนจะมีหน้าที่เป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ (Facilitator) ต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีส่วนรับผิดชอบในการเรียนรู้

2. การเรียนรู้ที่อาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน คือพื้นฐานความรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความสนใจ ความคิดและอารมณ์ของผู้เรียน สิ่งเร้าภายในเหล่านี้ถือเป็นอิทธิพลที่สำคัญในการเรียนรู้ไม่ใช่แค่อิทธิพลจากภายนอกเท่านั้น การเรียนรู้เมื่อผู้เรียนได้รับความรู้หรือข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมผู้เรียนจะเกิดการคิดผ่านกระบวนการของตนเองโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ที่มี ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนจึงต้องตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนก่อนเพื่อสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องความสามารถของผู้เรียน

3. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนแก้ปัญหาหรือสืบเสาะ คือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา โดยปัญหาจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหา กระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถาม ผู้เรียนจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เกิดความสมดุลโดยการแสวงหาความรู้ โดยอาศัยปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือปัญหาที่ตรงความสนใจของผู้เรียน

4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม คือ ความรู้สามารถถ่ายโดยจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่งได้ โดยการเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์ร่วมกับระหว่างผู้เรียนกับคนอื่น ความรู้เกิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเป็นการขยายมุมมองความคิดของตนเองเมื่อได้รับฟังมุมมองความคิดจากผู้อื่นและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนความคิดของตนเองให้ดีขึ้น

5. การเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง คือ ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนการประเมินตนเองว่าเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้หรือไม่ หากไม่มีแนวทางในการแก้ไขได้อย่างไร

2.2.2 บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

บทบาทของผู้สอนในการใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจะเป็นผู้ช่วยเหลือ(Scaffolding) การให้คำแนะนำและการเรียนรู้ร่วมกันในการสนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะ ต้องเป็นผู้จัดสถานการณ์ในการเรียนให้เอื้อต่อการเรียน ทำทนายความสามารถของผู้เรียน เป็นผู้ที่เปิดโอกาสในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการสังเกต สำรวจปัญหาการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยใคร่รู้เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้ต้องเข้าใจและรับรู้พื้นฐานความรู้ ความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ พบว่า ผู้เรียนประสบปัญหาระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนจะมีหน้าที่ในการแนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดโดยใช้คำถาม รวมถึงการประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน (Amineh & Asl, 2015; Holt-Reynolds, 2000; ปรีญา บุญญศิริ, 2562)

2.2.3 การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) กำหนดองค์ประกอบการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสองกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาและสังคม ดังนี้

1.สถานการณ์ปัญหา คือ เมื่อผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาจะทำให้เกิดความไม่สมดุลของโครงสร้างทางปัญญา ทำให้ผู้เรียนต้องมีการปรับสมดุลโดยการสร้างความรู้

ใหม่ขึ้นมาหรือที่เรียกว่าเกิดการเรียนรู้ สถานการณ์ปัญหาที่เปรียบเสมือนสิ่งเร้าที่เข้าไปกระตุ้นผู้เรียนโดยปัญหามีหลายลักษณะเช่น ปัญหาที่ซับซ้อน ปัญหาที่ต้องพบในชีวิตประจำวัน หรือเป็นเรื่องราว

2. **แหล่งเรียนรู้** คือแหล่งที่รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ซึ่งแหล่งเรียนรู้ไม่ใช่แค่แหล่งที่รวบรวมเนื้อหาแต่หมายรวมถึงสิ่งใดก็ตามที่ผู้เรียนใช้ในการสืบเสาะเพื่อหาคำตอบ อาจจะเป็นแหล่งเรียนรู้ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น เครื่องมือในการสร้างความรู้

3. **ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)** เป็นกลยุทธ์การสอนที่เกิดมาจากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม โดยปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญการพัฒนาด้านปัญญาและเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการพัฒนาได้ หากผู้เรียนคนใดที่อยู่ต่ำกว่าระดับผู้สอนต้องมีหน้าที่ในการช่วยเหลือผู้เรียนอาจจะเป็นในด้านการแนะนำ แนวทางทั้งด้านการคิดรวบยอด ช่วยเหลือด้านการคิดกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหา ช่วยเหลือด้านกระบวนการเรียนรู้และเน้นส่งเสริมด้านกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการระดมสมองเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีส่งเสริมการสะท้อนคิด กระบวนการเหล่านี้จะเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ (จารุณี ซามาตย์, 2553)

4. **การโค้ช** คือ การบวนการฝึกทักษะให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยเน้นวิธีการเรียนรู้ของตนเอง เน้นการชี้แนะเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนานาตนเองด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยการโค้ชในบริบทของการจัดการเรียนรู้คือการโค้ชเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ การใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน การประเมินให้คำชี้แนะ ที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งการให้ข้อมูลย้อนกลับหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้หรือไม่ (วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒผล, 2562)

ตาราง 7 การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

แนวคิด/ทฤษฎีการ เรียนรู้	องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	หลักการ	วัตถุประสงค์	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	การวัดและการ ประเมินผล
กระบวนการที่มนุษย์ เกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเองโดยการเชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ ใหม่เข้าด้วยกันอย่าง สมดุล เรียนรู้โดย สังเกต สำรวจ การลง มือปฏิบัติจนเกิด ความรู้ชุดใหม่ที่สร้าง ขึ้นด้วยตนเองทั้งนี้ ความสามารถในการ เรียนรู้ของแต่ละคนไม่ เท่ากันจึงต้องอาศัย การช่วยเหลือจาก ผู้เชี่ยวชาญ หรือ สมาชิกในทีม แลกเปลี่ยนเรียนรู้รับ ฟังความคิดเห็นเพื่อทำ ให้การเรียนรู้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้	วางแผนกำหนด เป้าหมายการ เรียนรู้ด้วยตนเอง จากสิ่งที่สนใจ สร้างองค์ความรู้ จากการสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ข้อมูลและลงมือ ปฏิบัติด้วย ตนเองตามความ สนใจเพื่อให้เกิด การเรียนรู้ที่มี ความหมาย เกิด การถ่ายทอด ความรู้จาก บุคคลหนึ่งไปยัง อีกบุคคลหนึ่ง เพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ ฟังความ คิดเห็นนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลง ความคิด	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถกำหนด เป้าหมายการ เรียนรู้ 2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ วิเคราะห์ และ ค้นคว้าข้อมูลที่ ใช้ในกา รแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ ถ่ายทอดแนวคิด และเปลี่ยน เรียนรู้	1. ผู้เรียนได้รับ ปัญหา และ ร่วมกันวิเคราะห์ สาเหตุของ ปัญหา วาง แผนการสืบค้น ข้อมูล ค้นหา แนวทางในการ แก้ปัญหา และ ลงมือแก้ปัญหา 2. สะท้อนคิด และถอด บทเรียนจากการ แก้ปัญหา 3. นำเสนอผล จากกา รแก้ปัญหาและ แลกเปลี่ยน เรียนรู้ผลจาก การแก้ปัญหา	1.ความสามารถ ในการวิเคราะห์ ปัญหา การ สืบค้นข้อมูลเพื่อ การแก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหา 2. ความสามารถในการ สะท้อนคิด และถอดบทเรียน 3. การนำเสนอ ผลงาน

2.3 แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)

2.3.1 ความหมายของการคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบหมายถึง กระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยองค์ความรู้ ประสบการณ์ การนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลาย มาสร้างแนวคิด ทดสอบ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมไม่สามารถเกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ความคิดแค่แง่มุมเดียวต้องอาศัยความรู้ที่หลากหลาย เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถมองปัญหาได้รอบด้าน และเป็นกระบวนการคิดที่ซับซ้อนที่ทำให้เกิดความเป็นจริงใหม่เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรมที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างความคิดและการออกแบบที่นำเสนอออกมาในรูปแบบของนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหา นอกจากนี้ การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ต้องใช้จินตนาการร่วมกับการใช้ตรรกะเพื่อให้เกิดนวัตกรรม นอกจากการคิดเชิงออกแบบจะทำให้เกิดนวัตกรรมแล้ว ยังมีส่วนช่วยในการส่งเสริมทักษะการคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร ตลอดจนการทำงานเป็นทีม (Cross, 1982, 2011; Kimbell & Street, 2009; Kwek, 2011; Müller-Roterberg, 2018; Tschimmel, 2012; มานิตย์ อาษานอก, 2560) การคิดเชิงออกแบบสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายทั้งในแง่ของธุรกิจ วิศวกรรม ด้านการศึกษาและอีกมากมาย โดยอาศัยพื้นฐานกระบวนการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และขั้นตอนการออกแบบนวัตกรรม โดยการคิดเชิงออกแบบต้องคำนึงถึงปัจจัยและพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ ความต้องการของมนุษย์ ทรัพยากรและข้อจำกัดต่าง ๆ (Tschimmel, 2012)

การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการสอนที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการที่ส่งเสริมทักษะ ความสามารถที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้เกิดนวัตกรรมโดยอาศัยทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการคิดที่เกิดจากการทำงานของสมองมนุษย์เพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ สามารถใช้แนวคิดนี้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและได้นวัตกรรมที่เป็นผลผลิตจากการแก้ปัญหา (Girgin, 2021; Johansson-Sköldberg et al., 2013; Koh et al., 2015)

2.3.2 ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบและการบูรณาการในการจัดการเรียนรู้

กระบวนการคิดเชิงออกแบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ เข้าใจปัญหา (empathize) กำหนดปัญหา (define) ระดมความคิด (ideate) สร้างต้นแบบ (prototype) และการทดสอบ (test) และได้มีการนำขั้นตอนทั้ง 5 มาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ (Brown, 2008; Cross, 2011; Girgin, 2021; Müller-Roterberg, 2018; นุชจรี กิจวรรณ, 2560; มานิตย์ อาษานอก, 2560) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **เข้าใจปัญหา (empathize)** คือ การเข้าใจปัญหาที่ศึกษาอย่างชัดเจน รวมทั้งการทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษาโดยการเข้าใจปัญหาอาจเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถาม การกระตุ้นให้เกิดการคิดที่นำไปสู่การคิดสร้างสรรค์ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา ผู้สร้างนวัตกรรมจะต้องสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การสังเกต การสมมติตัวเองให้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการสร้างแรงบันดาลใจในการทำงาน การค้นพบปัญหา เน้นการทำงานเป็นทีม และในขั้นนี้สามารถใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ครูเข้าใจพฤติกรรมผู้เรียน สังเกตความพร้อมของผู้เรียน

2. **กำหนดปัญหา (define)** คือการใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยทำการวิเคราะห์ปัญหา กำหนดประเด็นปัญหาว่ามีสาเหตุมาจากอะไร เลือกและสรุปความเป็นไปได้ โดยขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการจัดการเรียนรู้ที่ครูจะเป็นผู้กำหนดปัญหาในการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด

3. **ระดมความคิด (ideate)** คือ การคิดในมุมที่หลากหลายและจำนวนมากพอ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ความคิดนอกกรอบเป็นหัวใจสำคัญของการระดมความคิดทำให้เกิดความสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา การระดมความคิดควรมีมุมมองที่หลากหลาย วิธีการให้หลากหลายมากที่สุดเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการแก้ปัญหา อาจจะไม่ได้ออกเพียงความคิดเดียว แต่มีการผสมผสานหลาย ๆ มุมเพื่อหาแนวทางสุดท้าย การระดมความคิดจะช่วยให้การแก้ปัญหาชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น

4. **การสร้างแบบจำลอง (prototype)** ในขั้นนี้เป็นขั้นสำคัญ กล่าวคือเป็นขั้นการออกแบบความคิดที่ได้สืบค้นลงในกระดาษก่อนสร้างเป็นชิ้นงานที่จับต้องได้ เป็นขั้นที่เปลี่ยนจากความคิดที่เป็นรูปธรรมเป็นนามธรรม การสร้างต้นแบบนี้มีประโยชน์เพื่อทดสอบและหาคำตอบของปัญหา โดยต้นแบบนี้จะต้องได้รับการตรวจสอบและหากเกิดข้อผิดพลาดหรือยังไม่สมบูรณ์จะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น

5. การทดสอบต้นแบบ (test) คือการนำต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นไปทดลองใช้เพื่อขอคำแนะนำเพื่อให้ทราบถึงข้อบกพร่องของต้นแบบปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้อีกครั้ง นอกจากนี้ยังเป็นการทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานและการตอบรับ

2.3.3 ประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ

ประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบมีด้วยกันหลากหลายด้าน ประกอบด้วย

- 1) ด้านการสื่อสาร คือ ความสามารถในการถ่ายทอดความคิดหรือจินตนาการของนักออกแบบไปสู่ผู้อื่น ไม่ว่าจะในลักษณะการพูด การนำเสนอ การสื่อสารด้วยภาพเพื่อเป็นการสื่อสารระหว่างนักคิดและผู้ออกแบบ
- 2) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือความสามารถในการประมวลการคิดเพื่อหาวิธีในการคิดแก้ปัญหาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ
- 3) การทำงานร่วมกับผู้อื่น คือการคิดเชิงออกแบบเป็นการคิดแก้ปัญหาที่อาจต้องอาศัยความรู้ความสามารถที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาดังนั้นหากมีการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาทำให้เกิดการแก้ปัญหาได้ตรงจุดและครอบคลุม
- 4) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คือการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ โดยมีแนวคิดหรือวิธีการที่หลากหลายจากการแก้ปัญหา
- 5) การสร้างผลงานที่เป็นผลผลิตจากการคิดสร้างสรรค์เพื่อการแก้ปัญหา (Brown, 2008) นอกจากนี้ การคิดเชิงออกแบบยังถูกนำมาใช้ในการรูปแบบที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในแง่ความต้องการหรือการรู้จักตัวตนของผู้เข้าร่วม เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงที่ต้องการแก้ไข และถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลในองค์กรอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาผลิตภัณฑ์ การให้บริการ พัฒนาระบบการดำเนินงาน การบริหารจัดการและเป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาบุคลากรให้กลายเป็นนวัตกรรม (อัญชิสรา เหมทานนท์ et al., 2563) และพบว่า การคิดเชิงออกแบบยังโดดเด่นในด้านการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดนวัตกรรม เกิดการค้นพบใหม่ ๆ นวัตกรรมที่ได้จะต้องมีความสอดคล้องกับสภาพปัญหาและแก้ไขปัญหามาได้ตรงจุด (Girgin, 2021; นุชจรี กิจวรรณ, 2560)

2.3.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการคิดในการสร้างนวัตกรรมที่ได้จากการลงมือปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการคิดและลงมือปฏิบัติ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางปัญญา เช่นการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ เช่นอุปนัย นิรนัย การใช้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นต้น หรือทักษะทางสังคม ได้แก่การทำงานร่วมกับผู้อื่น วิธีการจัดการเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบได้แก่ (ทีศนา เขมมณี, 2550) และจากการศึกษา งานวิจัยของ Kwek (2011) การคิดเชิงออกแบบถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการสอนโดยการใช้ปัญหาและการสอนแบบโครงงาน

1. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ จากปัญหาที่สนใจหรือปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันตามความสนใจของผู้เรียน เน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลจากการสืบค้นด้วยตนเอง เกิดการค้นพบ วางแผน การแก้ปัญหา การปฏิบัติตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาซึ่งนำมาซึ่งนวัตกรรม โดยผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มจะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและแลกเปลี่ยนความรู้ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญ ของแต่ละคน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหายังช่วยพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของ ผู้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานการคิดเชิงออกแบบ (สุมิตรา บุษชา & สุมาลี ชูกำแหง, 2563)

2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ ศึกษาค้นคว้าในสิ่งที่สนใจให้รู้อย่างลึกซึ้ง โดยการเรียนรู้อย่างมีระเบียบแบบแผนเป็นขั้นเป็นตอน การเรียนรู้แบบโครงงานมีส่วนช่วยในการกระตุ้นความสงสัยใคร่รู้ให้แก่ผู้เรียน ด้วยการลงมือ ปฏิบัติ การมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและการประเมินผลด้วยตนเอง และยัง ช่วยในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยการสอนแบบโครงงานจะเป็น หลักสำคัญในการคิดเชิงออกแบบ (Brown, 2008)

ตาราง 8 การใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง
ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย
อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

แนวคิด/ทฤษฎีการ เรียนรู้	องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	หลักการ	วัตถุประสงค์	กระบวนการจัดการ เรียนรู้	การวัดและการ ประเมินผล
การคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิด เพื่อสร้างนวัตกรรม สำหรับแก้ปัญหาที่ อาศัยความคิด สร้างสรรค์ โดยใช้ ความรู้ประสบการณ์ การนำเอาความคิด จากมุมมองที่ หลากหลายมาสร้าง แนวคิด ทดสอบ และ พัฒนาเพื่อให้ได้ นวัตกรรมที่ตรงตาม ความต้องการและได้ นวัตกรรมที่สามารถ แก้ปัญหาได้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้	สร้างนวัตกรรม จากความคิด สร้างสรรค์เพื่อ แก้ปัญหา สืบค้น รวบรวม และทำ การวิเคราะห์ ข้อมูลสำหรับการ ออกแบบและ ทดลอง ใช้ นวัตกรรม เพื่อ วิเคราะห์จุดเด่น และจุดที่ต้อง พัฒนา ให้ นวัตกรรมเกิด ความสมบูรณ์ ถ่ายทอดผลการ ใช้นวัตกรรมและ ร่วมแลกเปลี่ยน เรียนรู้	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ ออกแบบและ สร้างนวัตกรรมที่ ใช้ในกา รแก้ปัญหา 2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถทดลอง ใช้นวัตกรรมใน การแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถนำเสนอ แนวคิดการ ออกแบบ ผลของ การใช้นวัตกรรม ในการแก้ปัญหา	1) เข้าใจปัญหา ผู้สอน กระตุ้นการคิดและสร้าง แรงบันดาลใจในการ ค้นพบปัญหาที่ช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่าง ชัดเจน 2) กำหนดปัญหา ใช้ คำถามกระตุ้นการคิด เปิดโอกาสในการรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น 3) ก่อร่างแนวคิด กระตุ้น การคิดโดยใช้มุมมองที่ หลากหลายเพื่อนำไปสู่ การสร้างสรรค์นวัตกรรม 4) การสร้างแบบจำลอง ทดลองร่างนวัตกรรมเพื่อ ดูจุดปรับปรุงแก้ไข 5) การทดสอบต้นแบบ ค้นพบทางเลือกในการ แก้ปัญหา	1. การวิเคราะห์ ปัญหา 2. การระดม ความคิดในการ แก้ปัญหา 3. การออกแบบ นวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา 4. ประเมินผล การใช้นวัตกรรม
1) เข้าใจปัญหา	ร่วมแลกเปลี่ยน เรียนรู้		ค้นพบทางเลือกในการ แก้ปัญหา	
2) กำหนดปัญหา				
3) ก่อร่างแนวคิด				
4) การสร้าง แบบจำลอง				
5) การทดสอบต้นแบบ				

2.4 แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching)

2.4.1 ความหมายของการโค้ชและการโค้ชเพื่อการรู้คิด

การโค้ช หมายถึง การที่บุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์มาก เป็นผู้ดูแลและเป็นกระบวนการพัฒนาผู้ที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์น้อยกว่าเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ การโค้ชสามารถแบ่งออกประเภทตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เกณฑ์ผู้ทำหน้าที่โค้ชและผู้ได้รับการโค้ช ได้แก่ การโค้ชโดยเพื่อนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน (Peer coaching) การโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่ออาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญให้เกิดการพัฒนาอย่างถูกต้องและรวดเร็ว (Expert coaching) และการโค้ชโดยผู้บริหารเพื่อให้การปฏิบัติงานตรงตามหน้าที่ที่ได้รับ (Administrator coaching) และ 2) เกณฑ์เป้าหมายการโค้ช ประกอบด้วย การโค้ชเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ การอ่านออก เขียนได้ ให้มีความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต (Literacy coaching) การโค้ชเพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถโดยอาจจะอาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นมาเป็นผู้โค้ช (Instructional coaching) การโค้ชที่เน้นความเข้าใจด้านเนื้อหา การเชื่อมโยงและบูรณาการ (Content coaching) การโค้ชเพื่อให้เกิดความเป็นผู้นำ (Leadership coaching) และการโค้ชที่มุ่งให้ผู้ถูกโค้ชมีทักษะการรู้คิด มีทักษะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรม ในการศึกษาคั้งนี้จะมุ่งเน้นการโค้ชเพื่อการรู้คิด เป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูในอดีตที่มีหน้าที่ในการให้ข้อมูลต่าง ๆ การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ เน้นการสื่อสารทางเดียว แต่ในปัจจุบันบทบาทของผู้เรียนต้องสำคัญกว่ากล่าวคือ ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะเปลี่ยนบทบาทไปเป็นโค้ชหรือเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) มีหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดและเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Ray, 2017; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒผล, 2557; สมาพร มณีอ่อน, 2560)

การโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) คือ การเป็นผู้ช่วยในกระบวนการพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพของตนเอง เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเปลี่ยนความคิดที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม ผู้สอนจะทำหน้าที่โค้ชเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและดึงศักยภาพของตนออกมา นอกจากนี้ การโค้ชเพื่อการรู้คิดยังสามารถกระตุ้นการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) และในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องทำหน้าที่ในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องควบคุมตนเองในการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้คำถามกระตุ้นการคิด การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้เกิดการปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น การโค้ชเปรียบเสมือนทางลัด

ที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยอาศัยการกระตุ้นที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น การกระตุ้นเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิด การแก้ปัญหาและการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการวางแผนการเรียนและการประเมินด้วยตนเอง ผู้สอนต้องคอยสังเกต พัฒนาการของผู้เรียน คอยให้การช่วยเหลือเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเดินผิดทาง ให้เรียนรู้ที่เหมาะสมกับ ศักยภาพของตนเอง เสริมแรงให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจ และเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถพัฒนาได้ นอกจากนี้ ต้องประเมินตามสภาพจริงเพื่อสะท้อนผลได้ตรงว่าผู้เรียนมีจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนา อย่างไร (Knight, 2008; Rogers et al., 2016; มารุต พัฒนาผล)

2.4.2 หลักการของการโค้ชเพื่อการรู้คิด

หลักการโค้ชเพื่อการรู้คิดต้องอาศัยหลักการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ โดยผู้โค้ชต้องอาศัยหลักการดังนี้ (Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557)

1. การสร้างความไว้วางใจ ความไว้วางใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนปฏิบัติตามพัฒนาตนเองตามคำแนะนำของผู้สอน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีเพื่อจะทำการโค้ช ราบรื่นและประสบความสำเร็จ การสร้างความไว้วางใจคือความรู้สึกปลอดภัย ความไว้วางใจต่อโค้ช การสร้างความไว้วางใจจะทำให้โค้ชสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้และยอมพัฒนาตามคำแนะนำของโค้ช เมื่อผู้เรียนเกิดความไว้วางใจจะกล้าเปิดเผยความรู้สึก ความคิด อารมณ์ ทัศนคติ รวมทั้ง ปัญหาที่คับข้องใจต่อโค้ช เกิดสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน เมื่อผู้เรียนไว้วางใจโค้ชจะทำให้กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าถาม กล้าคิด ผู้เรียนแต่ละคนมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไปทั้งนี้ความต้องการ พื้นฐานทางร่างกายและจิตใจก็เป็นสิ่งสำคัญที่โค้ชต้องให้ความสำคัญเพราะหากผู้เรียนรู้สึก ปลอดภัยจะทำให้สามารถแสดงศักยภาพของตนเองออกมาได้อย่างเต็มที่ ความต้องการ การเคารพต้องการการยอมรับ หากโค้ชเข้าใจก็จะได้รับความไว้วางใจ นอกจากนี้ โค้ชจะต้องเป็นผู้ที่มีความเป็นมิตร ยิ้มแย้มแจ่มใส ควบคุมอารมณ์ได้ รวมถึงการมีบุคลิกภาพที่ดีน่าเลื่อมใส มีความเป็นผู้นำทางวิชาการพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อสามารถให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงการให้การช่วยเหลือ การให้กำลังใจ ตลอดจนการรับฟังปัญหาของผู้เรียน ทั้งนี้ความไว้วางใจอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ ความไว้วางใจจะลดลงหากผู้เรียนรู้สึกไม่ปลอดภัย หรือไม่ได้รับความปรารถนาดีจากโค้ช ดังนั้น จึงต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนอยู่เสมอ เมื่อพบว่าเกิดปัญหาจะต้องหาทางแก้ไขเพื่อให้การโค้ชประสบความสำเร็จกลางคือ ผู้เรียน สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเสริมพลัง เพื่อให้ผู้เรียนได้ตั้งศักยภาพของตนเองได้อย่างสุดความสามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเองในการเรียนรู้ โดยในระยะแรก ๆ อาจต้องให้การช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเอง การให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการมาได้มาของความรู้ วิธีการเรียน สื่อ ภาระงานรวมทั้งการวัดและการประเมิน โดยการให้ข้อมูลจะเป็นการกระตุ้นความมีวินัยในตนเองควบคุมตนเองเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ การให้ข้อมูลยังเป็นการสร้างแรงจูงใจภายใน ให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรถึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจ แรงบันดาลใจ สร้างความกระตือรือร้น และพบว่า การใช้คำถามเป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถช่วยในการกระตุ้นผู้เรียน กล่าวคือ คำถามที่ใช้ต้องเป็นคำถามที่กระตุ้นความสงสัยใคร่รู้ ส่วนใหญ่นิยมเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ทราบแนวคิดของผู้เรียน ไม่เน้นความถูกต้องแต่เน้นกระบวนการคิด นอกจากนี้การเลือกใช้สื่อก็เป็นปัจจัยสำคัญสื่อที่นั้นต้องตรงตามความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นการคิดเชิงบวก และการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติก็เป็นวิธีที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สร้างความตื่นตัวและจินตนาการให้แก่ผู้เรียน โดยประโยชน์ของกิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ช่วยให้เกิดการสร้างความสนใจ แรงจูงใจ สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนมีวินัย เกิดการทบทวนความรู้เดิมเป็นต้น

3. การกำหนดวัตถุประสงค์ วางแผน กำหนดวิธีการดำเนินการ ตลอดจนการประเมินที่ชัดเจน มีการสะท้อนผลกลับอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในส่วนที่ยังบกพร่อง

4. การโค้ชต้องเน้นความต่อเนื่องระหว่างการโค้ชและการเรียนรู้แบบปกติ

5. มีจุดเน้นการโค้ชที่ชัดเจนว่าต้องการพัฒนาการคิด ความรู้ ทักษะหรือด้านเจตคติ เพื่อเลือกวิธีการโค้ชได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการโค้ช

6. การโค้ชที่ดีควรเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่โค้ชกับวิถีชีวิตหรือการทำงานของผู้เรียน

7. การสะท้อนผลการโค้ชก็ถือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เกิดปัญหาอย่างไรเพื่อเกิดการปรับปรุงให้ดีขึ้น (McLymont Enid F, 1998; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557)

2.4.3 กระบวนการโค้ช

วิชัย วงษ์ใหญ่ and มารุต พัฒนาผล (2557) ได้แบ่งกระบวนการโค้ชออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) **การกำหนดเป้าหมาย** การโค้ชจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายการโค้ช เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นหลังจากการโค้ช การตั้งเป้าหมายในการโค้ชเพื่อเป็นการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถวัดได้สังเกตได้ การกำหนดเป้าหมายมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพของการโค้ชทำให้เป้าหมายการโค้ชชัดเจนขึ้นและกระบวนการโค้ชเป็นไปด้วยความราบรื่น

2) **การตรวจสอบสภาพจริง** เป็นการตรวจสอบสภาพเกี่ยวกับความต้องการพื้นฐาน คุณภาพผู้เรียน สภาพความต้องการจำเป็นของผู้เรียนเพื่อนำมาประกอบการตั้งเป้าหมายและวางแผนในการโค้ชให้มีความสอดคล้องกับความต้องการหรือสิ่งที่ควรได้รับการพัฒนาการตรวจสอบสภาพจริงยังเป็นการยืนยันว่าตรงตามเป้าหมายหรือไม่

3) **การกำหนดทางเลือก** เป็นการช่วยวางแผนการโค้ชตามสภาพจริงเพื่อตอบสนองเป้าหมาย การกำหนดทางเลือกหมายถึงรวมถึงการเลือกใช้เทคนิคในการโค้ช ทั้งในด้านการสร้างความไว้วางใจ การยิ้มแย้มแจ่มใส วิธีการในการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและแสวงหาความรู้ การคิดแก้ปัญหา การค้นหาทางเลือกเป็นต้น เพื่อให้การโค้ชบรรลุเป้าหมาย การสร้างทางเลือกควรสอดคล้องกับสภาพความต้องการของผู้เรียนเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล หากโค้ชกำหนดทางเลือกที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนจะช่วยให้การโค้ชเป็นไปตามกระบวนการและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่วางไว้

4) **การตัดสินใจ** การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการโค้ชนั้นต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ การตั้งเป้าหมายมุ่งโค้ชให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ มีเป้าหมายที่ชัดเจนกำหนดขั้นตอนการประสบความสำเร็จแต่ละขั้น รวมทั้งทบทวนผลการโค้ช โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจทางเลือกจะพิจารณาในแง่ประโยชน์ต่อผู้เรียน ตรงตามความต้องการของผู้เรียน กระตุ้นการคิดและการตัดสินใจ ตลอดจนความสุขของผู้เรียนในการเรียนรู้

5) **การประเมินผลการโค้ช** เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนที่ได้รับการโค้ชมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่ ด้วยการประเมินตามสภาพจริงเป็นรายบุคคลโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ทั้งแบบทดสอบ การซักถาม การสังเกตพฤติกรรม หรือการประเมินจากผลงานเพื่อนำผลที่ได้มาตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้หรือไม่และเพื่อพัฒนาหากเกิดความบกพร่อง

ตาราง 9 การใช้แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

แนวคิด/ทฤษฎีการ เรียนรู้	องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	หลักการ	วัตถุประสงค์	กระบวนการจัดการ เรียนรู้	การวัดและการ ประเมินผล
การกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดการพัฒนาตนเอง ตามความรู้ ความสามารถที่มี เน้น การลงมือปฏิบัติด้วย ตนเองโดยผู้สอนจะทำ หน้าที่กระตุ้นให้คิด และลงมือปฏิบัติโดย อาจใช้การเสริมแรง การตั้งคำถามที่เพิ่ม พลังการคิด นอกจากนี้ ผู้สอนจะต้องสร้าง ความไว้วางใจเพื่อให้ ผู้เรียนเปิดใจและ ปฏิบัติตามคำแนะนำ ของโค้ช กระบวนการ โค้ชประกอบด้วย	ผู้เรียนกำหนด เป้าหมาย และ วางแผนการ เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายการ เรียนที่ตั้งไว้ ผู้สอนจะกำกับ ติดตาม และ กระตุ้นผู้เรียน ชี้แนะให้ข้อมูล ย้อนกลับเพื่อเกิด การปรับปรุงและ พัฒนา	เพื่อให้ผู้เรียน สามารถกำหนด เป้าหมายและ วางแผนการแก้ไข ปัญหา	1. โค้ช กระตุ้นให้ ผู้เรียนกำหนด เป้าหมายในการ เรียนรู้วางแผนการ เรียนรู้ และการ ประเมินตนเอง 2. โค้ช กระตุ้นให้ ผู้เรียนใช้ศักยภาพที่มี เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ กำกับติดตาม ความคืบหน้า กระตุ้น โดยการตั้งคำถาม ให้ ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงและพัฒนา	1.ประเมินแผนการ ดำเนินการ แก้ปัญหา 2. การรายงาน ความคืบหน้าของ การทำงาน
				<ol style="list-style-type: none"> 1.กำหนดเป้าหมาย 2. ตรวจสอบสภาพจริง 3. กำหนดทางเลือก 4. การตัดสินใจ 5. การประเมินการโค้ช

2.5 แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

2.5.1 ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของการลงมือปฏิบัติจริงในกิจกรรมการเรียนรู้ อาจจะเป็นกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ มีการแสดงออกของพฤติกรรมทางความคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเน้นทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพูด ฟัง อ่าน รวมทั้งแสดงความคิดเห็น เกิดการเชื่อมโยงความรู้หรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เชิงรุกจะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้เอง โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผู้สอนจะทำหน้าที่ในการชี้แนะ กระตุ้น ตั้งคำถามเพื่อสร้างความสนใจผู้เรียน และเพื่อกระตุ้นการคิด และอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายที่เน้นการผสมผสานระหว่างความรู้ในห้องเรียนสู่การปฏิบัติจริง และนอกจากนี้ ยังเน้นให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ระหว่างสมาชิกในห้องเรียนเกิดเป็นสังคมของการเรียนรู้ แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ การกระทำ คือผู้เรียนลงมือปฏิบัติและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และการสะท้อนคิดสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ปฏิบัติ (Bonwell & Eison, 1991; Cattaneo, 2017; Felder & Brent, 2009; Shroff et al., 2021; Sibona & Pourrezajourshari, 2018; ปัทมาธิตา อินทรักษา, 2562; วารินทร์พร พันเพ็ญฟู, 2562; อธิยา คูหา, 2562)

จุดเด่นของการเรียนรู้เชิงรุก คือการพัฒนาผู้เรียนด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อาศัยความร่วมมือ นอกจากนี้ยังฝึกให้ผู้เรียนพูด แสดงความคิดเห็นในระดับที่สูงขึ้น โดยกิจกรรมจะมุ่งเน้นการคิดขั้นสูง และการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่ นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนรู้เชิงรุกยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวขณะจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้คอยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว (Dag et al., 2019; ไชยวัฒน์ ชุ่มนาเสียว & วานิช ประเสริฐพร, 2562; นวรัตน์ ไชยภักดิ์ et al., 2562)

2.5.2 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีหลากหลายวิธีการเลือกใช้กิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ จำนวนผู้เรียน ระยะเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ พื้นที่ของห้องเรียน รวมทั้งความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การระดมสมอง การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ การใช้แผนผังความคิด การใช้กิจกรรมบทบาทสมมติ การเรียนรู้แบบสะท้อนคิด การเรียนรู้แบบโต้วาที การเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย และการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา การสอนโดยในสะเต็ม (STEM) (ชุตติวัฒน์ สุวัตติพงษ์ & อุบล ทองปัญญา, 2563; นวรัตน์ ไชยมณี et al., 2562; วัฒนา หงสกุล, 2561; อริยา คูหา, 2562) โดยรูปแบบกิจกรรมที่เป็น การเรียนรู้แบบเชิงรุกนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยตัวเอง ผู้สอนจะมีบทบาทในการเรียนรู้ที่น้อยมาก กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ ความเข้าใจไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่ากระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ กิจกรรมดังกล่าวต้องเชื่อมโยงกับสภาพปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยง ความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ได้อย่างมีเหตุผล และเกิดการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง (Cattaneo, 2017; Shroff et al., 2021; Zayapragassarazan, 2012; หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติเช่น การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ การจัดการเรียนรู้ผ่านการทดลอง การจัดการเรียนรู้แบบทีม เป็นต้น

1. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experimental Learning)

เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ เน้นการฝึกทักษะ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด วิเคราะห์ และอธิบายจากสถานการณ์ตัวอย่าง อาจจะเป็นลักษณะของกิจกรรมเดี่ยวหรือกิจกรรมกลุ่มก็ได้ เช่นวิธีการสอนโดยการสาธิต เป็นการสอนที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยก่อนการลงมือทำผู้สอนจะทำการสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม หรือการสอนที่เน้นการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและเพื่อฝึกซ้ำ ๆ จนเกิดความชำนาญ

2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) เป็นวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอาจเป็นกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่ม โดยผู้สอนรับบทเป็นที่ปรึกษา ผู้เรียนจะเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองตามขั้นตอน รายงานความคืบหน้าให้แก่ที่ปรึกษา นำผลการศึกษามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และนำความรู้ที่ได้มาเพื่อแก้ปัญหา ผู้สอนทำหน้าที่ในการถามเพื่อกระตุ้นการคิด แนะนำในขณะการจัดการเรียนรู้ การเรียนโดยการใช้ปัญหาเป็นการฝึกการคิดขั้นสูง เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ลงมือทำเพื่อแก้ปัญหา

4. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด (Thinking Based Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องกระตุ้นการคิดของผู้เรียน โดยคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ การคิดมีด้วยกันหลายแบบเช่น การคิดวิเคราะห์ คือการพิจารณาส่วนประกอบ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านเนื้อหากับปัญหาที่ได้รับ เกิดการคิดจำแนกแยกแยะหรือการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การคิดสังเคราะห์ คือการสร้างสิ่งใหม่หรือแนวคิดใหม่โดยอาศัยความรู้ที่มี และการคิดสร้างสรรค์ การคิดสิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ไม่ว่าจะเป็นสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม การตั้งคำถามของผู้สอนสามารถช่วยให้เกิดการคิดนอกกรอบ เกิดมุมมองใหม่ ๆ

5. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-based Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาข้อมูลด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการตั้งคำถามหรือเรียนรู้จากสถานการณ์สำรวจหัวข้อและเชื่อมโยงกับคำถาม วิธีการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้จะเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ทางสังคมและถือเป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้นี้มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำผู้เรียนให้เข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้เข้ากับเจตย์ หรือปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อตอบคำถามหรือเพื่อแก้ปัญหา

6. การจัดการเรียนรู้ผ่านการทดลอง (Experimental Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียนที่มีนำมาประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและท้าทาย โดยกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ในห้องเรียนให้เข้ากับสถานการณ์โลก โดย

กิจกรรมการเรียนรู้จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเพื่อเป็นการฝึกทักษะการคิด ฝึกให้มีภาระมือปฏิบัติจริงโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ที่มี

7. การจัดการเรียนรู้แบบทีม (Team-based Learning) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน การทำงานที่อาศัยการรับฟังความเห็นจากสมาชิกในทีม เน้นให้มีทักษะในการคิดขั้นสูงเช่น ทักษะการคิดแก้ปัญหา การวิเคราะห์สังเคราะห์ และการประเมิน การเรียนรู้แบบทีมจะมีส่วนให้ผู้เรียนเกิดการคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลาย

2.5.3 บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก

ผู้สอนมีบทบาทในการชี้แนะ กระตุ้นผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติ โดยผู้สอนจะลดบทบาทของตนเองเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ (Facilitator) ซึ่งต้องเป็นผู้ที่รอบรู้เพื่อสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้เชิงรุก นอกจากนี้ ผู้สอนต้องเป็นผู้คอยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้พัฒนาตนเองโดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูงได้แก่ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ทั้งนี้การเรียนแบบเชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่เน้นความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน กิจกรรมต้องท้าทายความสามารถของผู้เรียน (นอร์ตัน ไชวมภู et al., 2562; อริยา คูหา et al., 2562) นอกจากบทบาทข้างต้นแล้ว การสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ก็เป็นอีกบทบาทที่ผู้สอนต้องสร้างให้แก่ผู้เรียน สร้างห้องเรียนเป็นพื้นที่ของการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความสัมพันธ์อันดีของสมาชิกในห้องเรียนเพื่อให้บรรยากาศไม่ตึงเครียด เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกถึงความคิดและกล้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ โดยการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากจะจัดกิจกรรมที่กระตุ้นทักษะทางปัญญาแล้วผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมที่มีการบูรณาการร่วมกับสังคมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงต้องสร้างให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม (ปณิตตา อินทร์รักษา, 2562; วัฒนา หงสกุล, 2561)

2.5.4 ความสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่กำลังได้รับความสนใจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สุพรรณณี ชาญประเสริฐ (2557) ได้ระบุการเรียนรู้เชิงรุกจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญดังนี้

1. ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดขั้นสูงของนักเรียนได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นรูปแบบการฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและพัฒนาการคิดขั้นสูง โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ในการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิด รูปแบบการเรียนรู้จะไม่เน้นการบรรยายจะเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดจากกิจกรรมที่ทำทหายความสามารถไม่ว่าจะเป็นการนำปัญหามาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง ซึ่งการสอนวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระทางความคิด

2. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจะเน้นการลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้นในขณะที่ทำกิจกรรมผู้เรียนจะต้องมีการพูดคุย สื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกภายในทีม เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพสูงสุดผู้เรียนจะต้องเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อเกิดมุมมองที่หลากหลาย ทำให้การทำกิจกรรมเป็นไปตามเป้าหมายการเรียนรู้

3. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกจะเป็นลักษณะที่ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้หรือทำกิจกรรมตามความสนใจของตนเองทำให้ผู้เรียนสนใจ กระตือรือร้นในการแสวงหาข้อมูลและกิจทำกิจกรรม บรรยากาศของห้องเรียนก็จะมีลักษณะที่เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา เรียนรู้จากสิ่งที่ต้องการรู้

4. เกิดการพัฒนาในเชิงบวก คือส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาในทางที่ดีขึ้น ทั้งตัวผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพได้รับรู้และค้นพบความชอบของตนเองเพื่อเกิดการต่อยอดและพัฒนา ผู้สอนสามารถพัฒนาตนเองในด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน แสวงหาความรู้ที่หลากหลาย เกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

5. เกิดความคงทนของความรู้ การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา หรือเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง สิ่งเหล่านี้จะมีการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้ากันอย่างสมดุล เกิดเป็นความจำระยะยาวได้ดีกว่าการเรียนรู้ที่เป็นเพียงผู้รับฟัง

ตาราง 10 การใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้				
แนวคิด/ทฤษฎีการ เรียนรู้	หลักการ	วัตถุประสงค์	กระบวนการจัดการ เรียนรู้	การวัดและการ ประเมินผล
กระบวนการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการลงมือ ปฏิบัติ มีส่วนร่วมใน การจัดการเรียนรู้และ การสะท้อนคิดด้วย ตนเองทั้งในลักษณะ งานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม เป็นวิธีที่เน้นการ พัฒนากระบวนการคิด ขั้นสูง การแก้ปัญหา โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการ เรียนรู้จะต้องเป็น กิจกรรมที่พัฒนา ทักษะการคิดขั้นสูง	การเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดการ พัฒนา ความสามารถใน การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียน เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ทั้งในลักษณะคน เดี่ยวหรือกลุ่ม สามารถฝึกทักษะ การคิดขั้นสูงและ การแก้ปัญหา ผ่านการลงมือคิด และปฏิบัติด้วย ตนเอง	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถสืบค้น ข้อมูลในการ แก้ปัญหา 2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถนำเสนอ แนวคิด วิธีและ กระบวนการใน การแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถออกแบบ นวัตกรรมที่ใช้ใน การแก้ปัญหา	1. นำเข้าสู่บทเรียน โดยกิจกรรมการ เรียนรู้เน้นกระตุ้นการ การคิดขั้นสูงโดย ผู้สอนเป็นผู้กำหนด ปัญหาเพื่อกระตุ้นการ คิดของผู้เรียน 2. ผู้เรียนสืบค้นที่ใช้ แก้ปัญหาและลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเอง 3. นำเสนอผลงานและ สะท้อนคิดผลจากการ แก้ปัญหา	1. การสืบค้น ข้อมูลที่เป็นใน การแก้ปัญหา 2. การลงมือ ปฏิบัติ การ แก้ปัญหา 3. การนำเสนอ แนวคิดจากการ แก้ปัญหา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาทฤษฎี แนวคิด ได้แก่ ทฤษฎีกระบวนการทางสมองใน การประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมากำหนดองค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วย การกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีรายละเอียดดังนี้



ตาราง 11 สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
 องค์กรในพระบรมราชูปถัมภ์

การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยโดยองค์กรในพระบรมราชูปถัมภ์					
องค์ประกอบ รูปแบบการ จัดการเรียนรู้	ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง	แนวคิดการคิดเชิง ออกแบบ	แนวคิดการใช้เพื่อการรู้ คิด	แนวคิดการเรียนรู้ เชิงรุก	ผลการสังเคราะห์หลักการของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้
สถานการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือให้ความสนใจมาใช้จัด กิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดการ เชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิม ความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ถ้า เ็นความรู้ไปสู่บริบทที่ แตกต่าง ผิดทำซ้ำ ๆ เพื่อให้ เกิดความคงทนของความรู้	วางแผนกำหนดเป้าหมายการ เรียนรู้ด้วยตนเองจากสิ่งที่สนใจ สร้างองค์ความรู้จากการสังเกต สำรวจ ค้นคว้าข้อมูลและลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเองตามความ สนใจเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มี ความหมาย เกิดการถ่ายทอด ความรู้จากบุคคลหนึ่งไปยังอีก บุคคลหนึ่งเพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ ฟังความคิดเห็นนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงความคิด	สร้างนวัตกรรมจากความคิด สร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา สืบค้น รวบรวม และทำการ วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการ แก้ปัญหา ออกแบบและ ทดลองใช้นวัตกรรม เพื่อ วิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ ต้องพัฒนาในนวัตกรรมเกิด ความสมบูรณ์ ถ่ายทอดผล การใช้นวัตกรรมและร่วม แลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และ วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการ เรียนที่ตั้งไว้ผู้สอนจะกำกับ ติดตาม และกระตุ้นผู้เรียน ที่แนะให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ เกิดการปรับปรุงและพัฒนา	การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ สามารถ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การพิจารณา การ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลางในการ เรียนรู้ กิจกรรมการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นผู้ลงมือปฏิบัติทั้ง ในลักษณะคนเดียว หรือกลุ่ม สามารถฝึก ทักษะการคิดขั้นสูง และการแก้ปัญหา ผ่านการลงมือคิดและ ปฏิบัติด้วยตนเอง	1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถ พบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัด กิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ของตนเอง 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ จริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อ ระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา 3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้ การโค้ช ในการกระตุ้น ให้ผู้เรียนได้ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาประเด็น และให้ข้อมูลย้อนกลับ

ตาราง 12 สัเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

องค์ประกอบ รูปแบบการ จัดการเรียนรู้	การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง	แนวคิดการคิดเชิง ออกแบบ	แนวคิดการใช้เพื่อการรู้ คิด	แนวคิดการเรียนรู้ เชิงรุก	ผลการสังเคราะห์วัตถุประสงค์ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้
วัตถุประสงค์ ในการประเมินผลข้อมูล	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา โดยอาศัยความรู้เดิมและความรู้ ใหม่	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์ และค้นหาข้อมูลที่ ใช้ในการแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ถ่ายทอดแนวคิดและเปลี่ยน เรียนรู้	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ออกแบบและสร้างนวัตกรรม ที่ใช้ในการแก้ปัญหา 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ทดลองใช้นวัตกรรมในการ แก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ นำเสนอแนวคิดการออกแบบ ผลของการใช้นวัตกรรมใน การแก้ปัญหา	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเป้าหมายและวาง แผนการแก้ปัญหา	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์ปัญหาและสืบค้น ข้อมูลในการแก้ปัญหา 2. เพื่อให้ผู้เรียนออกแบบ นวัตกรรมและใช้นวัตกรรม ในการแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ถ่ายทอดผลการใช้นวัตกรรม	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วัตถุประสงค์						

ตาราง 13 สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนากรอบแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาด้วย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

องค์ประกอบ	การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา
กรอบ	ศาสตราจารย์มหาวิทยาลัยวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
รูปแบบการจัดการเรียนรู้	<p>ทฤษฎีกระบวนการทางสังคมในการประมวลข้อมูล</p> <p>องค์ความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>1. กระตุ้นความสนใจ คือ ให้นักเรียนมาเข้าใจจัด สถานการณ์ มาให้จัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสงสัย และแสดงความคิดเห็น</p> <p>2. ค้นหาคำตอบ ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาจาก มุมมองประสบการณ์เดิม และสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบการแก้ปัญหา</p> <p>3. ลงมือปฏิบัตินำผลการวิเคราะห์ปัญหา ไปใช้ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา</p>
แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ	<p>1) เข้าใจปัญหา ผู้สอนปัญหา ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหา อย่างชัดเจน</p> <p>2) กำหนดปัญหา ใช้คำถาม กระตุ้นการคิดเปิดโอกาสในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>3) กำหนดแนวคิด และออกแบบสร้างนวัตกรรม เพื่อให้นำไปสู่การสร้างสรรค์ นวัตกรรม</p> <p>4) การสร้างแบบจำลอง ทดลองร่างนวัตกรรมเพื่อจุด ประปรุงแก้ไข</p> <p>5) การทดสอบต้นแบบค้นพบ ทางเลือกในการแก้ปัญหา</p>
แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด	<p>1. กระตุ้นผู้เรียน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อ วิเคราะห์ปัญหา</p> <p>2. โค้ชกระตุ้นให้ การประเมินตนเอง การรับฟังความคิดเห็น</p> <p>3. สะท้อนคิดและ ถอดบทเรียน</p> <p>4. ถอดบทเรียน</p>
แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก	<p>1. นำปัญหามาให้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหา สืบค้นข้อมูล ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. วางแผนออกแบบนวัตกรรมที่ใช้</p> <p>3. สะท้อนคิดและ ถอดบทเรียน</p> <p>4. ถอดบทเรียน</p>
ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้	<p>ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ</p> <p>กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำ ปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการ เรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำ ความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อม ระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญ ของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอน ใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบ และวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา</p> <p>ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคิดเลือกประเด็น ปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และ รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหา แนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีคุณภาพเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่าง เป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา</p>

ตาราง 13 (ต่อ)

<p>องค์ประกอบ รูปแบบการ จัดการเรียนรู้</p>	<p>การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์</p>			
<p>ทฤษฎีกระบวนการทาง สมองในการประมวล ข้อมูล</p>	<p>ทฤษฎีการสร้างองค์ ความรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ</p>	<p>แนวคิดการได้ซึ่เพื่อ การรู้คิด</p>	<p>แนวคิดการเรียนรู้ เชิงรุก</p>

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนากระบวนการ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผล
ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและ
สร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหา
การเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม
บันทึกจุดเด่นและจุดดบกพร่องของนวัตกรรมที่
ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ
ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ ผู้เรียนประเมิน
ความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และ
ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอด
บทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจาก
การลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็น
วิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการ
ใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อน
คิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการ
แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการ
สะท้อนคิด

ตาราง 13 (ต่อ)

องค์ประกอบ รูปแบบการ จัดการเรียนรู้	การนำแนวคิดพิเศษที่มีมาใช้ในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ	แนวคิดการใช้เพื่อ การเรียนรู้	แนวคิดการเรียนรู้ เชิงรุก	ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปัน นวัตกรรม ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการสร้าง นวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการ แก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการ แก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อผิดพลาดให้ น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม
<p>ทฤษฎีกระบวนการทาง สมองในการประมวล ข้อมูล</p>	<p>ทฤษฎีการสร้างองค์ ความรู้ด้วยตนเอง</p>					
<p>กระบวนการ จัดการเรียนรู้</p>						
<p>กระบวนการ จัดการเรียนรู้</p>						

ตารางที่ 14 (ต่อ)

องค์ประกอบ	การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ			
รูปแบบการ	นักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์			
จัดการเรียนรู้	ทฤษฎีกระบวนการ	ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	แนวคิดการคิดเชิง	แนวคิดการเรียนรู้เชิง
	ทางสมองในการประมวลข้อมูล		ออกแบบ	เพื่อการรู้คิด
				ประเมิผล
				ผลการสังเคราะห์การวัดและการ
				ประเมินผล
				3) ความสามารถในการ
				พัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ประเมิน
				จากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาครู
				ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผน
				พัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพ
				ปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ปัญหาคือ
				การเรียนรู้ของผู้เรียน
				4) ความสามารถในการ
				แบ่งปันนวัตกรรม ประเมินจากพฤติกรรม
				แสดงออกของนักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัย
				ราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็น
				ประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จาก
				การทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไข
				ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
การวัดและ				
การ				
ประเมินผล				

แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล
กระบวนการทำงานของสมองในการเรียนรู้ เมื่อได้รับข้อมูลใหม่เข้ามาหรือสิ่งที่มาเข้าความสนใจจะถูกบันทึกอยู่ในความจำระยะสั้น หากมีการกระทำซ้ำ ๆ จะเกิดเป็นความจำระยะยาวที่ติดตัวผู้เรียน สามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่บริบทที่แตกต่าง นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจหรือการยกตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคยจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
กระบวนการที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันอย่างสมดุล เรียนรู้โดยสังเกต ตัวอย่าง การลงมือปฏิบัติ จนเกิดความรู้ชุดใหม่ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองทั้งนี้ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนไม่เท่ากันจึงต้องอาศัยการช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญหรือสมาชิกในทีม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นเพื่อทำให้การเรียนรู้บรรลุตาม

แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับแก้ปัญหาที่อาศัยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ การนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลายมาสร้างแนวคิด ทดสอบ และพัฒนาเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ตรงตามความต้องการและได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ปัญหาได้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองตามความรู้ความสามารถที่มี เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้คิดและลงมือปฏิบัติโดยอาจใช้การเสริมแรง การตั้งคำถามที่เพิ่มพลังการคิด นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องสร้างความไว้วางใจเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจและปฏิบัติตามคำแนะนำของโค้ช กระบวนการโค้ชประกอบด้วย 1.กำหนดเป้าหมาย 2.ตรวจสอบสภาพจริง 3. กำหนดทางเลือก 4. การตัดสินใจ 5.การประเมินการโค้ช

แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้และการสะท้อนคิดด้วยตนเองทั้งในลักษณะงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม เป็นวิธีที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้จะต้องเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

ภาพประกอบ 2 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

กระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล
กระบวนการทำงานของสมองในการเรียนรู้ เมื่อได้รับข้อมูลใหม่เข้ามาหรือสิ่งที่มาเข้าความสนใจจะถูกบันทึกอยู่ในความจำระยะสั้น หากมีการกระทำซ้ำ ๆ จะเกิดเป็นความจำระยะยาวที่ติดตัวผู้เรียน สามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่บริบทที่แตกต่าง นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจหรือการยกตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคยจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
กระบวนการที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันอย่างสมดุล เรียนรู้โดยสังเกต สำรวจ การลงมือปฏิบัติ จนเกิดความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองทั้งนี้ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนไม่เท่ากันจึงต้องอาศัยการช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญหรือสมาชิกในทีม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นเพื่อทำให้การเรียนรู้บรรลุตาม

แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับแก้ปัญหาที่อาศัยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ การนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลายมาสร้างแนวคิด ทดสอบ และพัฒนาเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ตรงตามความต้องการและได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ปัญหาได้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาค้นเองตามความรู้ความสามารถที่มี เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดและลงมือปฏิบัติโดยอาจใช้การเสริมแรง การตั้งคำถามที่เพิ่มพลังการคิด นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องสร้างความไว้วางใจเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจและปฏิบัติตามคำแนะนำของโค้ช กระบวนการโค้ชประกอบด้วย 1.กำหนดเป้าหมาย 2. ตรวจสอบสภาพจริง 3. กำหนดทางเลือก 4. การตัดสินใจ 5.การประเมินการโค้ช

แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้และการสะท้อนคิดด้วยตนเองทั้งในลักษณะงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม เป็นวิธีที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้จะต้องเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ
กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา
ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม
เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน
ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม
ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

ภาพประกอบ 3 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา



ภาพประกอบ 4 แสดงความเชื่อมโยงของแนวคิดทฤษฎีที่นำมากำหนดการวัดและประเมินผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากตารางการสังเคราะห์การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สามารถระบุองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์(ฉบับร่าง) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. กระบวนการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหา พร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียน สืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของ นวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุง แก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็น วิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิด การออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้ น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

4. การวัดและการประเมินผล ในการวัดและประเมินผลของรูปแบบการจัดการ เรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนจากหลายแง่มุม

2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน

3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

3.1 ความหมายและประเภทของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้สร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้พร้อมทั้งแสดงการวัดและการประเมินผลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนด นอกจากนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ยังหมายถึงรวมถึง สภาพการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานของปรัชญา ทฤษฎี แนวคิด หรือหลักการที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้นั้น รวมไปถึงกระบวนการ วิธีการ เทคนิคที่ช่วยให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามทฤษฎี โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้อาจประกอบด้วย ปรัชญา ทฤษฎี แนวคิด ลักษณะการจัดการเรียนรู้ ได้แก่วิธีการบรรยาย อธิบายหรือการให้ข้อมูลที่ช่วยให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งแนวทางในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการสอนและจัดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ (ทิตินา แชมมณี, 2550; สกฤตการ สังข์ทอง, 2563; อภินันท์พร สถิตย์ภาคีกุล, 2561) ซึ่งในกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้อาจต้องตอบคำถามได้ว่า การออกแบบการจัดการเรียนรู้นี้ทำเพื่อใคร เมื่อผู้เรียนเรียนแล้วจะได้อะไรบ้าง ผู้เรียนจะเรียนรู้และฝึกทักษะด้วยวิธีการใด และจะทราบได้อย่างไรว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ที่จัดขึ้นทั้งในเชิงประสิทธิผลและประสิทธิภาพ (วีรยุทธ พลายเล็ก, 2563)

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้หมายถึง รูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้สร้างขึ้นบนพื้นฐานของปรัชญา แนวคิดทฤษฎี รวมไปถึงวิธีการลำดับขั้น การเตรียมการ เทคนิคที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งกระบวนการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมาย จุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้กำหนด

ประเภทของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบจากการศึกษานักวิชาการแต่ละท่านมีการจัดจำแนกประเภทของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้

ทิตินา แชมมณี (2561) ได้ระบุประเภทของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ออกเป็น 5 รูปแบบประกอบด้วย 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในด้านเนื้อหาในรูปแบบของข้อมูล ความคิดรวบยอด โดยมีรูปแบบย่อยที่หลากหลายเช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้มนทัศน์ การสอนตามแนวคิดของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) การสอนโดยใช้ผังกราฟฟิกเป็นต้น 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการด้านจิตพิสัย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ลึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและมีเจตคติที่ดี 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ หรือแสดงออกในสิ่งที่ได้เรียนรู้ซึ่งต้องอาศัยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดทักษะด้านนี้เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สันหรือเดฟ 4) รูปแบบการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะกระบวนการ ทั้งกระบวนการทางสติปัญญา ได้แก่กระบวนการสืบแสวงหาความรู้ การคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล คิดอย่างมีวิจารณญาณการคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น หรืออาจหมายรวมถึงกระบวนการทางสังคมการทำงานร่วมกับผู้อื่น และรูปแบบที่ 5) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการร่วมกันระหว่างความรู้ในด้านเนื้อหาและวิธีการ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้มุ่งเน้นการพัฒนาแบบองค์รวม เช่นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สอนโดยการเล่าเรื่องการสอนทางตรง เป็นต้น

Bruce Joyce (2015) แบ่งรูปแบบการสอนออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) รูปแบบการสอนที่ใช้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จะอาศัยประโยชน์จากการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ เน้นส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิชาการและสังคม พัฒนาทักษะด้านปฏิสัมพันธ์กับสังคม 2) รูปแบบการสอนในกลุ่มประมวลผลสารสนเทศ เน้นส่งเสริมการคิดรวบยอด พัฒนาความสามารถด้านสติปัญญา กล่าวคือ การคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงเหตุผลรวมถึงการคิดสร้างสรรค์ เน้นพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา 3) รูปแบบการสอนที่เกี่ยวกับการพัฒนาตน เน้นการเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ส่งเสริมร่วมความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ ๆ 4) รูปแบบการสอนเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรม คือการให้ผู้เรียนรู้ข้อเท็จจริง การคิดรวบยอด ผูกทักษะและพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม ให้ผู้เรียนปฏิบัติและได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการปฏิบัติ

การจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของนัทธัลและสนู๊ก (Nuthall and Snook) อ้างใน ชาติชาย ม่วงปฐุม (2557) ได้แบ่งออกเป็นสามกลุ่มโดยพิจารณาจากลักษณะ ทฤษฎีพื้นฐาน ประกอบด้วย 1) รูปแบบการควบคุมพฤติกรรม (Behavior Control Model) เน้นการจัดกิจกรรมเพื่อควบคุมพฤติกรรมของผู้เรียน 2) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning Model) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างการค้นพบและการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ต้องอาศัยแรงจูงใจในการ แสวงหาความรู้ และการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ 3) รูปแบบการพัฒนาการใช้เหตุผล (The Rational Model) เน้นหลักการวิเคราะห์ปัญหาทางการศึกษา เน้นความเป็นเหตุเป็น ผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาทั้งด้านภาษาและการคิดอย่างมีเหตุผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะกระบวนการ และ กระบวนการทางสติปัญญา โดยกระบวนการเรียนรู้ด้วยปัญหาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา แสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา คิดหาแนวทาง วิธีการ และ กระบวนการที่นำไปสู่การแก้ปัญหาและได้นวัตกรรมจากการแก้ปัญหา

3.2 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

Bruce Joyce (2015) ได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ เป็นแนวคิดทฤษฎีที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการกำหนดจุดประสงค์และกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ การระบุเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดเมื่อใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) เนื้อหาสาระและกิจกรรมที่จัดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 4) กิจกรรมการเรียนรู้คือขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยระบุถึงกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ และ 5) การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ทิตนา แคมมณี (2561) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปรัชญา ทฤษฎี หลักการ ความเชื่อพื้นฐานของรูปแบบการสอน 2) ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการ 3) การจัดระบบ คือ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่กำหนด และ 4) มีการอธิบายข้อมูลและ เทคนิคการสอนที่ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด

Eggen (2006) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทราบ มีการแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ รูปแบบต้องมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ และส่งเสริมด้วยทฤษฎีแรงจูงใจ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะประกอบไปด้วยยปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดความเชื่อต่าง ๆ เทคนิคการสอน ปัจจัยที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือแนวทางในการกำหนดเนื้อหาสาระ แนวทางในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์จากแนวคิดและทฤษฎี
2. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ คือ การกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิด การเปลี่ยนแปลงหลังจากการจัดการเรียนรู้
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ คือขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแนวคิดและทฤษฎี
4. การวัดและการประเมินผล คือการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

4. การวิจัยและพัฒนา

ในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แนวคิดและหลักการของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นระเบียบวิธีการวิจัยที่ประกอบไปด้วยกระบวนการวิจัย (Research) และกระบวนการพัฒนา (Development) เป็นวงจรต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลงานหรือนวัตกรรมที่ต้องการ โดยอาจจะเริ่มจากกระบวนการวิจัยก่อนหรือกระบวนการพัฒนาก่อนก็ได้ การวิจัยและพัฒนาจะมีการประเมินอย่างต่อเนื่องทั้งประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาผลงานหรือนวัตกรรม และการประเมินรวบยอด (Summative Evaluation) เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลงานหรือนวัตกรรม ในทางการศึกษการวิจัยและพัฒนาามีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือ

นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้เช่น กระบวนการฝึกอบรมนักเรียน สื่อต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ (Zafar et al., 2017; ณัฐวดี วังสินธุ์, 2555; มารุต พัฒนาผล, 2563; รัตนะ บัวสนธ์, 2562; วาโร เฟ็งสวัสดิ์, 2552; สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2557) การวิจัยและพัฒนาที่มีลักษณะที่สำคัญคือ การนำความรู้ความเข้าใจเพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ และพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกิดประโยชน์ เป็นการค้นคว้าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง มีกระบวนการวิจัยที่นำเชื่อถือโดยมีการติดตามและตรวจสอบในทุกขั้นตอนก่อนการเผยแพร่ มักใช้การวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นวัตกรรมที่สร้างและพัฒนาขึ้นมาต้องตอบสนองต่อความต้องการจำเป็นสภาพปัญหาที่มีความจำเป็นต้องใช้นวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นจากกระบวนการวิจัยและพัฒนา (ณัฐวดี วังสินธุ์, 2555)

4.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการวิจัยประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ (ณัฐวดี วังสินธุ์, 2555; มารุต พัฒนาผล, 2563; รัตนะ บัวสนธ์, 2562; วาโร เฟ็งสวัสดิ์, 2552; สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2557)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นต่อการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้แก่ การวิเคราะห์ประเด็นหรือสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ความต้องการในการแก้ไขหรือพัฒนา วิธีการในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี ผลงานวิจัยที่ผ่านมา การให้ข้อมูลจากกลุ่มคนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ครู นักเรียน ผู้บริหาร รวมทั้งการให้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น โดยใช้กระบวนการวิจัยที่หลากหลายทั้งการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) การสัมภาษณ์ การสนทนาแบบกลุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ อาจใช้การสร้างเครื่องมือขึ้นมาช่วยเช่นแบบทดสอบแบบสอบถาม แบบวัดทางจิตวิทยา โดยแบบวัดเหล่านี้จะต้องผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือไม่ว่าจะเป็น ความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant) เป็นต้น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้วิจัยทราบข้อมูลที่สามารถนำไปออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหา เป้าหมายและความต้องการจำเป็น

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมต้นแบบที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของหลักสูตร รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ในการออกแบบนวัตกรรมนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นวิธีการในการสร้างทรัพยากรที่ต้องใช้ งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ รวมถึงระยะเวลา โดยนวัตกรรมเหล่านี้จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อย เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ แนวทางขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การวัดการประเมินผลการจัดการเรียนรู้และ โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้สร้างนวัตกรรมและนำไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญในเรื่องที่ออกแบบขึ้น ในขั้นตอนนี้จะใช้เครื่องมือในการประเมินนวัตกรรมเช่น แบบประเมินหลักสูตร แบบประเมินสื่อ โดยจะต้องตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น นำคำแนะนำมาปรับปรุงนวัตกรรม ก่อนนำนวัตกรรมไปใช้กับกลุ่มทดลองนำร่อง (Tryout) เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและนำผลมาปรับปรุงหรือพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

มีวัตถุประสงค์เพื่อนำนวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์จริงตามแผนของหลักสูตรหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการทดลอง (Experimental Design) ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดและสอดคล้องกับแบบวัดและประเมินที่สร้างขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเช่น แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบสอบถาม เป็นต้น เพื่อศึกษาผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยนำผลนั้นไปวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินว่านวัตกรรมหลักสูตรหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลเป็นอย่างไร โดยหลังจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ครบตามแผนที่ตั้งไว้จะต้องมีการประเมินสรุป (Summative Evaluation) หรือที่เรียกว่าเกณฑ์การประเมินประสิทธิผล เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงเป็นนวัตกรรมฉบับสมบูรณ์หรือเพื่อขยายผลและนำไปใช้ในบริบทอื่น ๆ รวมทั้งการเผยแพร่นวัตกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ โดยออกแบบระเบียบวิธีวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏซึ่งประกอบไปด้วยการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ความสามารถในการสร้างแนวคิด การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หลักจากนั้นนำความสามารถแต่ละด้านมาวิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ จากนั้นทำการศึกษาแนวทางในการการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม รวมทั้งวิธีการวัดและการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ผู้วิจัยทำการแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก โดยศึกษาความหมายแนวคิดที่ใช้สำหรับการจัดการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล ดังนี้

หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย

หลักการที่ 1 ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง

หลักการที่ 2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

หลักการที่ 3 สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหา พร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

การวัดและการประเมินผล

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม
2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยงานวิจัยนี้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับงานวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2565 รหัสโครงการวิจัยเลขที่ SWUCE/E/G-178/2565 และได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากสถานศึกษาที่เก็บข้อมูลแล้ว มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 1 การศึกษานิยาม องค์ประกอบ พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในระยษนี้ม้ีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ แบ่งการดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานิยาม และองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขั้นตอนที่ 3 การยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานิยาม และองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้วยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis)

ในขั้นตอนนี้ ดำเนินการด้วยวิธีการวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) เพื่อให้ได้นิยามและองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์นิยามและองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์

แหล่งข้อมูล

1. เอกสาร ตำรา วารสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวมถึงเว็บไซต์ที่มีความสมบูรณ์และน่าเชื่อถือได้ เช่น กูเกิล สคอลลาร์ (Google Scholar) รีเสิร์ชเกต (Research Gate) สกอปัส (Scopus)

2. คุณลักษณะของนักศึกษาครุศาสตร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (มคอ.1)

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูลจากหนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

วิธีการดำเนินการ

1. คัดเลือกหนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย บทความวิชาการ บทความวิจัย ตามแนวทางของสกอตต์ (Scott, 2006) คือ การคัดเลือกเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยใช้หลักเกณฑ์ 1) มีความถูกต้อง คือ มาจากแหล่งเชื่อถือได้ มีความต้องถูกต้อง สมบูรณ์ สอดคล้องกับบริบทของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ตีพิมพ์ 2) มีความน่าเชื่อถือ คือ ปรากฏจากการบิดเบือนข้อมูลและข้อผิดพลาด 3) ความเป็นตัวแทน คือ สามารถแสดงรายละเอียดแทนเอกสารประเภทเดียวกัน เป็นตัวแทนกลุ่มประชากรตัวอย่างได้เหมาะสม และ 4) มีความชัดเจน คือ สามารถเข้าใจได้ง่าย ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. กำหนดคำสำคัญที่ต้องการศึกษา ได้แก่ การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม การคิดเชิงนวัตกรรม

3. จำแนกประเภทของแหล่งข้อมูล เช่น เป็นตำรา บทความวิชาการ งานวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา และกำหนดประเด็นสำคัญที่ต้องการศึกษา

4. วิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารที่ละเอียดเรื่อง พิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นสำคัญที่ต้องการศึกษา ตีความและสร้างข้อสรุปความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

5. นำข้อสรุปความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมาวิเคราะห์ร่วมกับคุณลักษณะของนักศึกษาครุศาสตร์ตามมาตรฐานวิชาชีพครู (มคอ.1) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารนำมาวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ด้วยการจัดระเบียบข้อมูล ตีความและให้ความหมายโดยนำข้อความสำคัญ (Significant statement) มาจัดหมวดหมู่ (Categories) และสร้างข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในขั้นตอนนี้ดำเนินการด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กลุ่มผู้ให้ ข้อมูลหลัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ บรมราชูปถัมภ์

ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants)

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

1. อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา และ นวัตกรรม
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรมหรือมีผลงานวิชาการด้านการ แก้ปัญหาและนวัตกรรมอย่างน้อย 5 ปี

กำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักตามแนวทางการวิจัยปรากฏการณ์วิทยา จำนวน 6-10 คน (จำเนียร จวงตระกูล, 2561) หรือจนกว่าข้อมูลจะอิ่มตัว (Data Saturation) ใน การวิจัยนี้ได้ผู้ให้ข้อมูลหลัก เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา จำนวน 7 คน

เครื่องมือที่ใช้

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) โดยมีขั้นตอน การสร้างดังนี้

1. กำหนดประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ โดยมีข้อคำถามดังต่อไปนี้
 - 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมคืออะไร
 - 2) คุณลักษณะความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏควรจะเป็นอย่างไร

3) พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมควรเป็นอย่างไร

4) แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏควรเป็นอย่างไร

2. ตรวจสอบคุณภาพแบบผลการสัมภาษณ์เชิงลึก ด้วยการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามโดยนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองสัมภาษณ์ (Try out) กับผู้ให้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับผู้ให้ข้อมูลที่ศึกษาจำนวน 3 คน นำผลที่ได้มาปรับปรุงข้อคำถามให้ตรงประเด็นที่ต้องการศึกษาและปรับภาษาให้เข้าใจง่ายก่อนนำไปใช้จริง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ติดต่อผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อขออนุญาตสัมภาษณ์ โดยนัดหมายวันเวลาสถานที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสะดวกของผู้ให้สัมภาษณ์

2. ทำหนังสือขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒส่งไปยังหน่วยงานที่ผู้ให้ข้อมูลสังกัดอยู่ เพื่อขออนุญาตให้ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล

3. ผู้วิจัยขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล โดยผู้ให้ข้อมูลอ่านข้อความในหนังสือแสดงเจตจำนงยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และยืนยันกับผู้ให้ข้อมูลว่าจะทำการปกปิดข้อมูลต่างๆ เป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น แล้วให้ผู้ให้ข้อมูลลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างใช้เวลาสัมภาษณ์คนละประมาณ 60 นาที รวมทั้งขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลบันทึกเสียง ซึ่งผู้ให้ข้อมูลให้ความยินยอมในการบันทึกเสียงได้ ในการให้สัมภาษณ์ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์แบบออนไลน์โดยใช้ ZOOM Meetings เนื่องจากอยู่ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19

5. ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Trustworthiness) ดังนี้

1) ผู้สัมภาษณ์สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อผู้ให้ข้อมูลเพื่อให้เกิดความไว้วางใจในตัวผู้วิจัยซึ่งจะมีผลต่อความถูกต้องและเป็นจริงของข้อมูล

2) ตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล เมื่อสิ้นสุดการสัมภาษณ์โดยสรุปประเด็นให้กับผู้ให้ข้อมูลตรวจสอบความถูกต้อง (Member checking) เพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจระหว่างผู้วิจัยและผู้ให้ข้อมูลให้ตรงกัน

3) ตรวจสอบความไว้วางใจได้ของข้อมูล (Dependability) โดยการนำข้อมูลไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อยืนยันความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

6. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic induction)

7. พิจารณาความสอดคล้องและความแตกต่างของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ ที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ นำมาสร้างข้อสรุปนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ด้วยการจัดระเบียบข้อมูล ตีความและให้ความหมายโดยนำข้อความสำคัญ (Significant statement) มาจัดหมวดหมู่ (Categories) และสร้างข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 3 การยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำความหมาย องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้อง

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 7 คน

เครื่องมือที่ใช้

1. แบบประเมินความเหมาะสมของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

2. แบบประเมินความสอดคล้องของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ดังนี้

+1 หมายถึง องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้สอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้สอดคล้องกับนิยาม

-1 หมายถึง องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ไม่สอดคล้องกับนิยาม

วิธีดำเนินการ

1. นำข้อสรุปนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. ยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 7 คน ตรวจสอบความสอดคล้อง

3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้โดยผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลความหมายระดับความเหมาะสมตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินความเหมาะสมของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์คือ ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่านิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้มีความเหมาะสม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความสอดคล้องของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้โดยผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลคะแนนมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) (อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล, 2562) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินความสอดคล้อง คือ ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่านิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความสอดคล้อง

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยเครื่องมือประเมินมีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubric) มาตรฐานส่วน 4 ระดับ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม 7 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและนวัตกรรม หรือ
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม มีคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรมหรือมีผลงานวิชาการด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) มาตรฐานส่วน 4 ระดับ จำนวน 12 ข้อ
2. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์มีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง พฤติกรรมบ่งชี้สอดคล้องกับนิยามองค์ประกอบ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าพฤติกรรมบ่งชี้สอดคล้องกับนิยามองค์ประกอบ
- 1 หมายถึง พฤติกรรมบ่งชี้สอดคล้องกับนิยามองค์ประกอบไม่สอดคล้อง

กับนิยาม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาแนวคิดในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. จัดทำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏในแต่ละองค์ประกอบที่ได้จากการศึกษาในชั้นตอนที่ 3 โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

2.1 กำหนดข้อรายการพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.2 กำหนดระดับการวัดพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.3 ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาในแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3. ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ด้วยการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมิน กับนิยามเชิงปฏิบัติการความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence)

4. ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏฉบับสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลคะแนน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) (อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล, 2562)

หากค่า IOC มีค่ามากกว่า 0.50 ถือว่าแบบประเมินความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมีความสอดคล้องกับนิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ผู้วิจัยพิจารณาปรับปรุงข้อคำถามและเกณฑ์การ ให้คะแนน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แต่หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญเพียง 1 คน ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้วิจัย

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในระยะนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และขั้นตอนที่ 3 การศึกษานำร่องร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 1) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) กระบวนการเรียนรู้ และ 4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่

เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

วิธีดำเนินการ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง(constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก(Active learning) เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์กระบวนการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์

2. นำพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Task analysis) เพื่อใช้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

3. สังเคราะห์โครงสร้างของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3.1 กำหนดหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยการนำหลักการของแต่ละแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ มาสังเคราะห์ร่วมกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หลักการที่ 1 ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง

หลักการที่ 2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

หลักการที่ 3 สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3.3 กำหนดกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยสังเคราะห์จากกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการเรียนรู้ (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ได้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ

ปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นตอนที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

3.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำแนวคิดแนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง(constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ช เพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ และข้อมูลจากข้อ 2 มาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวางแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ (Lesson plan) สำหรับการเรียนการสอนระยะเวลา 14 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง

3.5 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมก่อนเรียนและหลังเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมระหว่างเรียน โดยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubric) มาตรฐานส่วน 4 ระดับที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1

3.6 จัดทำคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกอบด้วย 1) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ 3) กระบวนการเรียนรู้ 4) แผนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและเอกสารประกอบการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้วยการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดการประเมินผล 1 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม 2 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1.1. อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและนวัตกรรม อย่างน้อย 5 ปี หรือ

1.2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม มีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรมหรือมีผลงานวิชาการด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม อย่างน้อย 5 ปี

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ 2 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

2.1. อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษา 5 ปีขึ้นไป และ

2.2. มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดการประเมินผล 1 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

3.1 อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวัดการประเมินผลในสถาบันอุดมศึกษา 5 ปีขึ้นไป และ

3.2 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง)

2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

วิธีการดำเนินการ

1. สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 แบบประเมินร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 แบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

1.2. แบบประเมินความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด

2. ตรวจสอบคุณภาพแบบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้วยการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาและนวัตกรรม จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดการประเมินผล จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence)

3. ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลความหมายระดับความเหมาะสมตามเกณฑ์ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คือ ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์มีความเหมาะสม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลคะแนนมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) (อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล, 2562) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินความสอดคล้อง คือ ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความสอดคล้อง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษานำร่องร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ เป็นการนำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภายหลังจากพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้ว มาศึกษานำร่องกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปทดลองใช้จริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง

นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษานำร่อง ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 29 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษที่ลงทะเบียนในรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. คู่มือร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมระหว่างเรียน โดยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) มาตรฐานส่วน 4 ระดับ
3. แบบบันทึกการศึกษานำร่องร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง โดยกำหนดประเด็นหัวข้อ ได้แก่ 1) ด้านกิจกรรม 2) ด้านเวลา 3) ภาษาและการสื่อสาร 4) ด้านสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ และ 5) ด้านการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการดำเนินการ

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษานำร่อง ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้ลงทะเบียนในรายวิชาการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 29 คน

2. จัดเตรียมเครื่องมือการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3. ชี้แจงและเตรียมนักศึกษาที่เข้าร่วมศึกษานำร่องการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษานำร่อง เปิดโอกาสให้นักศึกษาที่เข้าร่วมศึกษานำร่องซักถามข้อสงสัย ตัดสินใจด้วยตนเองอย่างอิสระในการปฏิเสธหรือยกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบกับการเรียน และเมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยยินยอมเข้าร่วม จะลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. ดำเนินการศึกษานำร่องทดลองจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ในภาค 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 1 วัน วันละ 4 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

5. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผลงานของผู้เรียนมาให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อหาความเที่ยงของแบบประเมิน

6. ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างและหลังการทดลองนำร่องในแต่ละชั่วโมง พร้อมบันทึกปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษานำร่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อตีความและสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Analytic Induction) ได้แก่ 1) ด้านกิจกรรม 2) ด้านระยะเวลา 3) ด้านภาษาที่ใช้ 4) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 5) ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อประเมินการจัดกิจกรรมว่าเป็นไปตามแผนการจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือไม่

2. ข้อมูลผลการตรวจสอบความเที่ยงความสอดคล้องภายในแบบประเมิน โดย
ใช้การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อหาค่า
ความสอดคล้องระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ ค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป
ถือว่าข้อคำถามภายในแบบประเมินมีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ เป็นการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาในระยะที่ 2 ที่ได้ผ่าน
การประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและการศึกษานำร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น
นักศึกษาครุศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ด้วยกระบวนการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi- Experimental
Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน
การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
บรมราชูปถัมภ์และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามรูปแบบ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ
ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา
เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง
ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย
อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 4 ชั้นปี จำนวน 1,731 คน (ข้อมูลปี 2564)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 33 คน
โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random sampling) โดยมีชั้นปีเป็นหน่วย
สุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. สุ่มด้วยวิธีแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) โดยใช้ชั้นปีจากนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ 4 ชั้นปี จึงได้ชั้นปีที่ 3

2. สุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) โดยจับฉลากเลือกสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ไปปรับใช้ จนได้จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 33 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม กระบวนการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมที่เกิดจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ โดยทำการประเมินก่อน ระหว่าง และหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubric) กำหนดเป็น 4 ระดับ

วิธีการดำเนินการ

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อขออนุญาตในการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการทดลองที่ได้ตั้งไว้ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 จัดปฐมนิเทศ และทำความเข้าใจกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง รูปแบบการจัดการเรียนรู้จำนวนทั้งสิ้น 33 คน ผู้วิจัยได้พิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัย โดยอธิบายวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่า การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามความสมัครใจ ซึ่งนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสามารถตอบรับหรือปฏิเสธที่จะเข้าร่วมได้ และสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาของการวิจัย ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม ไม่ระบุชื่อผู้ให้ข้อมูล และไม่ส่งผลต่อผู้ให้ข้อมูล จากนั้นให้นักศึกษาเซ็นยินยอมให้วิจัย

2.2 ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่พัฒนาขึ้น ระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด 56 ชั่วโมง จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้

2.3 แบบแผนการทดลอง สำหรับการดำเนินการทดลองในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi- Experimental Research) โดยเลือกใช้แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดซ้ำ (One Group Repeated Measures Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ใช้เวลาทั้งหมด 14 สัปดาห์ โดยทำการวัดก่อนการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้และประเมินใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3 ครั้งระหว่างสัปดาห์ที่ 2 ถึง 13 ประเมินครั้งที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 5 ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 9 ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 13 และหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทำการทดสอบหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 14 ดังภาพประกอบ 5

สัปดาห์ที่														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
↑					↑					↑				↑
ทดสอบ ก่อนเรียน	ประเมินระหว่างเรียน ครั้งที่ 1				ประเมินระหว่างเรียน ครั้งที่ 2				ประเมินระหว่างเรียน ครั้งที่ 3			ทดสอบ หลังเรียน		

ภาพประกอบ 5 แบบแผนการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง
ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1) ข้อมูลจากแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ วิเคราะห์ด้วย

1.1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยคะแนน (Mean) ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.)

1.2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง
นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏก่อนหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบที่แบบสอง
กลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการ
แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม
ราชูปถัมภ์ระหว่างเรียน จากการประเมินทั้ง 3 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความ
แปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) เปรียบเทียบราย
คู่ด้วยวิธีการ LSD และการพล็อตกราฟดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

1.3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง
นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏก่อน ระหว่าง และหลังเรียนจำแนกตาม
รายด้าน วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยคะแนน (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการพล็อต
กราฟดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลที่ได้จากผลงานของผู้เรียนในแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละครั้งโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณและคุณภาพมาประเมินประสิทธิผล และปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

วิธีการดำเนินการ

1. รวบรวมข้อมูลจากทดลองใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
2. วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ก่อนเรียนหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบที่แบบสองกลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระหว่างเรียนจากการประเมินทั้ง 3 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ก่อน ระหว่าง และหลังเรียนจำแนกตามรายด้าน

3. นำข้อมูลที่ได้จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาวิทยาลายราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อจัดทำเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ

1) วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ก่อนและหลังเรียน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์สถิติทดสอบค่า (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2) การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีแนวโน้มสูงขึ้นตามช่วงเวลาทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) จากการวัดซ้ำ 3 ครั้งและเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD

3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏก่อน ระหว่าง และหลังเรียนจำแนกตามรายด้านวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยคะแนน (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการพล็อตกราฟดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อตีความและสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Analytic Induction)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ข้อประกอบด้วย 1. เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และ 3. เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การดำเนินการในระยษนี้มั่ววัตถุประสงค์เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานิยาม และองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ขั้นตอนที่ 3 การยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีรายละเอียดผลการวิจัยดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษานิยาม และองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis)

ในขั้นตอนนี้ ดำเนินการด้วยวิธีการวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) เพื่อให้ได้นิยามและองค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ ในการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน คิดริเริ่มสร้างวิธีการ กระบวนการที่แปลกใหม่ พัฒนาและใช้นวัตกรรมในการแก้ไขปัญหการเรียนรู้อของผู้เรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนจากหลายแง่มุม (Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Peter Daisyme, 2020; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Beck et al., 2016; Goldsmith, 1986; Harrington & Voehl, 2011; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหาสามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Goldsmith, 1986; Harrington & Voehl, 2011; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Beck et al., 2016; Goldsmith, 1986; Harrington & Voehl, 2011; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)

จากการวิเคราะห์เอกสาร(Documentary analysis) ข้างต้นผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านมาวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์จากการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary analysis)

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์	พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.1 ระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 1.2 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 1.3 จัดลำดับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 1.4 คัดเลือกปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา

ตาราง 15 (ต่อ)

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์	พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาครุศาสตร์
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	2.1 รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน 2.2 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน 2.3 สร้างวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	3.1 ออกแบบนวัตกรรมแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน 3.2 ทดสอบนวัตกรรม 3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม 3.4 ประเมินผลงาน
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปัน นวัตกรรม	4.1 นำเสนอนวัตกรรม 4.2 แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการสร้างนวัตกรรม

จากตาราง 15 พบว่าพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ทั้ง 4 มีพฤติกรรมบ่งชี้ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 1.1 ระบุนปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 1.2 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 1.3 จัดลำดับปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 1.4 คัดเลือกปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 2.1 รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 2.2 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 2.3 สร้างวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 3.1 ออกแบบนวัตกรรมแก้ปัญหาคารเรียนรู่ของผู้เรียน
- 3.2 ทดสอบนวัตกรรม
- 3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม
- 3.4 ประเมินผลงาน

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

4.1 นำเสนอนวัตกรรม

4.2 แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการสร้างนวัตกรรม

4.1.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 7 คน ประกอบด้วยอาจารย์จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 2 คน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 2 คน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จำนวน 1 คน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 1 คน และคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 1 คน สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ ได้ดังนี้

1) นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ พบว่า นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนโดยการใช้นวัตกรรม วางแผนพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการที่แปลกใหม่ ถ่ายทอดข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น

2) องค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

3) พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการสังเคราะห์เนื้อหาผลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 ผลสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา
ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก
ผู้เชี่ยวชาญ

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.1 ระบุปัญหา 1.2 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุปัญหา 1.3 จัดลำดับปัญหา 1.4 เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	2.1 สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น 2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ 2.4 เลือกนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	3.1 ออกแบบนวัตกรรมแปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา 3.2 ทดสอบนวัตกรรม 3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม 3.4 ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปัน นวัตกรรม	4.1 ใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา 4.2 นำเสนอนวัตกรรม

จากตาราง 16 พบว่า พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ
นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทั้ง 4 ด้าน แต่ละ
ด้านมีพฤติกรรมบ่งชี้ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 1.1 ระบุปัญหา
- 1.2 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุปัญหา
- 1.3 จัดลำดับปัญหา

1.4 เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 2.1 สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น
- 2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่
- 2.4 เลือกนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 3.1 ออกแบบนวัตกรรมแปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา
- 3.2 ทดสอบนวัตกรรม
- 3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม
- 3.4 ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 4.1 ใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา
- 4.2 นำเสนอนวัตกรรม

ผลจากการสังเคราะห์ความสอดคล้องของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรม บ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากการสังเคราะห์ความสอดคล้องของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรม บ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จากการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary analysis) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 17 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์เอกสาร	การสัมภาษณ์	การสังเคราะห์ความสอดคล้อง
นิยาม		
พฤติกรรม การแสดงออกของ นักศึกษาครุศาสตร์ ในการวิเคราะห์ ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน คิด ริเริ่มสร้างวิธีการ กระบวนการที่ แปรคใหม่ พัฒนาและใช้วัตรกรรม ในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน	ความสามารถในการ แก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนโดย การใช้วัตรกรรม วางแผนพัฒนา วัตรกรรมด้วยกระบวนการที่แปรค ใหม่ ถ่ายทอดข้อมูลที่เป็นประโยชน์ แก่ผู้อื่น	พฤติกรรม การแสดงออก ของนักศึกษาครุศาสตร์ ในการ วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน คิดริเริ่ม สร้างวิธี การ กระบวนการที่แปรคใหม่ วางแผน พัฒนาและใช้วัตรกรรมในการแก้ไข ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน และ ถ่ายทอด วัตรกรรม เพื่อ เป็น ประโยชน์แก่ผู้อื่น
องค์ประกอบ		
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน	ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน	ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงวัตรกรรม	ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงวัตรกรรม	ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงวัตรกรรม
ด้านที่ 3 ความสามารถในการ พัฒนาวัตรกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	ด้านที่ 3 ความสามารถในการ พัฒนาวัตรกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	ด้านที่ 3 ความสามารถในการ พัฒนาวัตรกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
ด้านที่ 4 ความสามารถในการ แบ่งปันวัตรกรรม	ด้านที่ 4 ความสามารถในการ แบ่งปันวัตรกรรม	ด้านที่ 4 ความสามารถในการ แบ่งปันวัตรกรรม

ตาราง 18 ผลจากการสังเคราะห์ความสอดคล้องของพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	พฤติกรรมบ่งชี้ (จากการวิเคราะห์เอกสาร)	พฤติกรรมบ่งชี้ (จากการสัมภาษณ์เชิงลึก)	ผลจากการสังเคราะห์ความสอดคล้องของพฤติกรรมบ่งชี้
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการ	1.1 ระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.1 ระบุปัญหา	1.1 ระบุปัญหา
	1.2 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.2 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุปัญหา	1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
	1.3 จัดลำดับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.3 จัดลำดับปัญหา	1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข
	1.4 คัดเลือกปัญหาการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา	1.4 เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข	
ด้านที่ 2 ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	2.1 รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	2.1 สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา	2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล
	2.2 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น	2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น
	2.3 สร้างวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่	2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	3.1 ออกแบบนวัตกรรมแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	2.4 เลือกนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา	2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา
	3.2 ทดสอบนวัตกรรม	3.1 ออกแบบนวัตกรรมแปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา	3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่
	3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม	3.2 ทดสอบนวัตกรรม	3.2 ทดสอบนวัตกรรม
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	4.1 นำเสนอนวัตกรรม	3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม	3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม
	4.2 แลกเปลี่ยนประสบการณ์การสร้างนวัตกรรม	3.4 ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม	
		4.1 ใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา
		4.2 นำเสนอนวัตกรรม	4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 1.1 ระบุปัญหา
- 1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- 1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล
- 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น
- 2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา
- 2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่
- 3.2 ทดสอบนวัตกรรม
- 3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนา นวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนมีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา
- 4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม

4.1.3 ผลการยืนยันนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำความหมาย องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้อง

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของความหมาย องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม		
1.1 ระบุปัญหา	1.0	สอดคล้อง
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	0.8	สอดคล้อง
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข	1.0	สอดคล้อง
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน		
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล	1.0	สอดคล้อง
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น	1.0	สอดคล้อง
2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา	0.8	สอดคล้อง
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา	1.0	สอดคล้อง
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน		
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่	1.0	สอดคล้อง
3.2 ทดสอบนวัตกรรม	0.8	สอดคล้อง
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม	1.0	สอดคล้อง

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครู ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์ แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน		
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	1.0	สอดคล้อง
4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม	0.8	สอดคล้อง
รวม	0.93	สอดคล้อง

ผลการพิจารณาความสอดคล้องขององค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน พบว่า พฤติกรรมบ่งชี้ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรมทั้ง 4 ด้านนี้มีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.93 ซึ่งสามารถสรุปนิยามได้ว่า พฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละข้อมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลได้

4.1.4 ผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม โดยเครื่องมือประเมินมีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) มาตรฐานส่วน 4 ระดับ ดังตาราง 20 ตาราง 20 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน				
1.1 ระบุปัญหา	ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 4 ประเด็น	ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 3 ประเด็น	ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาบางส่วน	ไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาได้
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรอง ของ ปัญหา ได้ หลากหลายสอดคล้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้ หลากหลาย สอดคล้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้ มีความสอดคล้องกับปัญหา	ไม่สามารถวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหา
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างเหมาะสม และคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขไม่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	ไม่สามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และไม่สามารถคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม				
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล	สืบค้นข้อมูลได้หลากหลาย โดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และข้อเท็จจริงได้ รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์	สืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และข้อเท็จจริงได้และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้ครบถ้วน	สืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้บางส่วน	ไม่สามารถสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้อย่างถูกต้อง ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้ ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นบางส่วน ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้บางส่วน	ไม่สามารถจำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ไม่สามารถทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้

ตาราง 20 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาและระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีหรือข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	ไม่สามารถรวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหา
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	เสนอทางเลือกที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีหรือข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	ไม่สามารถเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา				
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่วางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบบางส่วน	ไม่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหามีไม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ
3.2 ทดสอบนวัตกรรม	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ครบถ้วน และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไขได้บางส่วน	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ แต่ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ไม่สามารถทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรมบันทึกผลการประเมินได้ครบถ้วน ให้รายละเอียดและเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรมบันทึกผลการประเมินได้ไม่ครบถ้วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้บางส่วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	ไม่สามารถกำหนดประเด็นประเมินให้สอดคล้องกับนวัตกรรม ไม่สามารถบันทึกผลการประเมินและไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรม

ตาราง 20 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม				
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ได้สำเร็จ ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ได้สำเร็จบางส่วน ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขไม่สำเร็จและไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	ไม่สามารถลงมือแก้ปัญหาจากนวัตกรรมที่ออกแบบ และไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม
4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจง่าย มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่น่าสนใจและเหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจ มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามได้ ใช้วิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	ไม่สามารถถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามและถ่ายทอดนวัตกรรม

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

37-48 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก

25-36 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

13-24 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้

0-12 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน		
1.1 ระบุปัญหา		
ระดับ 1 ไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาบางส่วน	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 3 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 3 ประเด็น	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 4 ประเด็น	0.6	สอดคล้อง
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา		
ระดับ 1 ไม่สามารถวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหา	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้มีความสอดคล้องกับปัญหา	0.8	สอดคล้อง
ระดับ 3 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้หลากหลายสอดคล้องกับปัญหา	0.8	สอดคล้อง
ระดับ 4 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาได้หลากหลายสอดคล้องกับปัญหา	1	สอดคล้อง
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข		
ระดับ 1 ไม่สามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและไม่สามารถคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขไม่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างเหมาะสมและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	1	สอดคล้อง
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม		
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล		
ระดับ 1 ไม่สามารถสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 สืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาได้บางส่วน	1	สอดคล้อง

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ระดับ 3 สืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือและ ข้อเท็จจริงได้และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้ครบถ้วน	1	สอดคล้อง
ระดับ 4 สืบค้นข้อมูลได้หลากหลายโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความ น่าเชื่อถือและข้อเท็จจริงได้ รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหา ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์	1	สอดคล้อง
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น		
ระดับ 1 ไม่สามารถจำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ไม่สามารถทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นบางส่วน ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของ ข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้บางส่วน	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 3 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้ ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูล และจัดกลุ่มข้อมูลได้	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้อย่างถูกต้อง ทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	0.8	สอดคล้อง
2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา		
ระดับ 1 ไม่สามารถรวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีและข้อเสีย ของวิธีแก้ปัญหา	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีหรือข้อเสียของวิธี แก้ปัญหาที่เป็นไปได้	0.8	สอดคล้อง
ระดับ 3 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาและระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่ เป็นไปได้	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและระบุข้อดีและข้อเสียของ วิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ	1	สอดคล้อง
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา		
ระดับ 1 ไม่สามารถเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 เสนอทางเลือกที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีหรือข้อเสียของ ทางเลือกที่เป็นไปได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและ ข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	1	สอดคล้อง

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ระดับ 4 เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ	1	สอดคล้อง
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา		
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่		
ระดับ 1 ไม่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาไม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	0.8	สอดคล้อง
ระดับ 2 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบบางส่วน	0.8	สอดคล้อง
ระดับ 3 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	1	สอดคล้อง
3.2 ทดสอบนวัตกรรม		
ระดับ 1 ไม่สามารถทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ แต่ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไขได้บางส่วน	0.6	สอดคล้อง
ระดับ 4 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ครบถ้วน และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	0.6	สอดคล้อง
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม		
ระดับ 1 ไม่สามารถกำหนดประเด็นประเมินให้สอดคล้องกับนวัตกรรม ไม่สามารถบันทึกผลการประเมินและไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้บางส่วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ไม่ครบถ้วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล
ระดับ 4 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ครบถ้วน ให้รายละเอียด และเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม		
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา		
ระดับ 1 ไม่สามารถลงมือแก้ปัญหาจากนวัตกรรมที่ออกแบบ และไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขไม่สำเร็จและไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขได้สำเร็จบางส่วน ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	1	สอดคล้อง
ระดับ 4 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขได้สำเร็จ ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	1	สอดคล้อง
4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม		
ระดับ 1 ไม่สามารถถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถาม และถ่ายทอดนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 2 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามได้ ใช้วิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 3 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจ มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
ระดับ 4 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจง่าย มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่น่าสนใจและเหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	1	สอดคล้อง
รวม	0.91	สอดคล้อง

จากตาราง 21 พบว่า ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า ความสามารถด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรมทั้ง 4 ด้าน 12 พฤศจิกายน 2561 มีความสอดคล้องเท่ากับ 0.91 ซึ่งสามารถสรุปนิยามได้ว่าแบบประเมินในแต่ละข้อมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลได้

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	M	SD	แปลผล
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน			
1.1 ระบุปัญหา			
ระดับ 1 ไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาได้	3.4	0.55	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาบางส่วน	3.4	0.55	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 3 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 3 ประเด็น	3.4	0.55	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 4 ระบุปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้มากกว่า 4 ประเด็น	3.4	0.55	เหมาะสมปานกลาง
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา			
ระดับ 1 ไม่สามารถวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหา	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้มีความสอดคล้องกับปัญหา	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้หลากหลาย สอดคล้องกับปัญหา	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาได้หลากหลายสอดคล้องกับปัญหา	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข			
ระดับ 1 ไม่สามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและไม่สามารถคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขไม่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างเหมาะสมและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	แปลผล
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล			
ระดับ 1 ไม่สามารถสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 สืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้บางส่วน	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 สืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือและข้อเท็จจริงได้และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้ครบถ้วน	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 4 สืบค้นข้อมูลได้หลากหลายโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือและข้อเท็จจริงได้ รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น			
ระดับ 1 ไม่สามารถจำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ไม่สามารถทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นบางส่วน ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้บางส่วน	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้ ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 4 จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้อย่างถูกต้อง ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา			
ระดับ 1 ไม่สามารถรวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหา	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุข้อดีหรือข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาและระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	4.4	0.55	เหมาะสมมาก
ระดับ 4 รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ	4.4	0.55	เหมาะสมมาก

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	แปลผล
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา			
ระดับ 1 ไม่สามารถเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 เสนอทางเลือกที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีหรือข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 4 เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่			
ระดับ 1 ไม่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาไม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบบางส่วน	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่วางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ทดสอบนวัตกรรม			
ระดับ 1 ไม่สามารถทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ แต่ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไขได้บางส่วน	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	แปลผล
ระดับ 4 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ครบถ้วน และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม			
ระดับ 1 ไม่สามารถกำหนดประเด็นประเมินให้สอดคล้องกับนวัตกรรม ไม่สามารถบันทึกผลการประเมินและไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรม	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้บางส่วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ไม่ครบถ้วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ระดับ 4 กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ครบถ้วน ให้รายละเอียด และเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	4.2	0.84	เหมาะสมมาก
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแข่งขันนวัตกรรม			
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา			
ระดับ 1 ไม่สามารถลงมือแก้ปัญหาจากนวัตกรรมที่ออกแบบ และไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขไม่สำเร็จและไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขได้สำเร็จบางส่วน ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขได้สำเร็จ ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม			
ระดับ 1 ไม่สามารถถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถาม และถ่ายทอดนวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 2 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามได้ ใช้วิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	แปลผล
ระดับ 3 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจ มีวิธีการถ่ายทอด นวัตกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบคำถามเข้าใจง่าย มีวิธีการถ่ายทอด นวัตกรรมที่น่าสนใจและเหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรม	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.4	0.23	เหมาะสมมาก

จากตาราง 22 ความเหมาะสมของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า พฤติกรรมบ่งชี้ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ทั้ง 4 ด้านนี้มีความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .23 สามารถสรุปนิยามได้ว่าพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละข้อมีความเหมาะสมมากสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลได้

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 23

ตาราง 23 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	1. แนะนำให้ปรับช่วงคะแนนของเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ	ผู้วิจัยทำการปรับแก้ช่วงคะแนนของเกณฑ์ ช่วงคะแนนเดิม 37-48 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก 25-36 คะแนน อยู่ในระดับ ดี 13-24 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ 0-12 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง แก้ไขเป็น 40-48 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก 31-39 คะแนน อยู่ในระดับ ดี 22-30 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้ 12-21 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง
	2. แก้ไขคำอธิบายระดับการประเมินในแต่ละระดับให้มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน คือข้อ 1.1 ระบุปัญหาพบว่ามี การทับซ้อนกันของระดับคะแนน แนะนำให้หาคำที่แสดงให้เห็นว่าระดับ 1 2 3 และ 4 ให้มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนเพื่อง่ายต่อการประเมิน	ผู้วิจัยปรับแก้โดยการกำหนดจำนวนปัญหาที่ผู้เรียนระบุให้ชัดเจนและแยกความต่างของระดับคะแนนได้
	3. เพิ่มเติมประเด็นการประเมินในหัวข้อ 2.2 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา แนะนำเพิ่มการวิเคราะห์จุดเด่น จุดอ่อนของแต่ละวิธีที่รวบรวมมาได้	ผู้วิจัยปรับแก้ คำอธิบายตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยเพิ่มการวิเคราะห์จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหา

จากข้อเสนอแนะแก้ไขปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขตามรายละเอียดข้างต้น ดังตาราง 24

ตาราง 24 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (หลังการปรับแก้)

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน				
1.1 ระบุปัญหา	ระบุปัญหาได้มากกว่า 6 ประเด็นและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา	ระบุปัญหาได้ 4-6 ประเด็น และ ส อ ด ค ล ี อ ง ก ั บ สถานการณ์ปัญหา	ระบุ ปัญหา ได้ 1-3 ประเด็นและสอดคล้องกับ สถาน ก า ร ณ ั ม บ ี ญ ห า บางส่วน	ไม่สามารถระบุปัญหา จากสถานการณ์ปัญหา
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาได้หลากหลาย สอดคล้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้หลากหลาย สอดคล้องกับ ปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้ มีความ สอดคล้องกับ ปัญหา	ไม่สามารถวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหา
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้ อย่างเหมาะสม และ คัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข ได้เหมาะสมกับสาเหตุของ ปัญหา	การเรียงลำดับความสำคัญ ของปัญหาและคัดเลือก ปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	ก า ร เรื ย ง ล ำ ด ั บ ความสำคัญของปัญหา และคัดเลือกปัญหาที่ต้อง แก้ไขไม่เหมาะสมกับ สาเหตุของปัญหา	ไม่สามารถเรียงลำดับ ความสำคัญของปัญหา และไม่สามารถคัดเลือก ปัญหาที่ต้องแก้ไขได้
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม				
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล	สืบค้นข้อมูลได้หลากหลาย โดยใช้ แหล่ง ข้อมูล ที่ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และข้อเท็จจริงได้ รวบรวม ข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้อย่าง ครบถ้วนสมบูรณ์	สื บ ค ้น ข ้ อ มู ล โดย ใช้ แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือ และ ข้อเท็จจริงได้และรวบรวม ข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้ครบถ้วน	สืบค้นข้อมูลและรวบรวม ข้อมูลที่สอดคล้องกับแนว ทางการปัญหาได้บางส่วน	ไม่สามารถสืบค้นและ รวบรวม ข้อมูล ที่ สอดคล้องกับแนว ทางการปัญหาได้
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น	จำแนกข้อมูลจากการ สืบค้นได้อย่างถูกต้อง ทำ ความเข้าใจความสัมพันธ์ ของข้อมูลและจัดกลุ่ม ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ได้ ทำ ความ เข้าใจ ความสัมพันธ์ของข้อมูลและ จัดกลุ่มข้อมูลได้	จำแนกข้อมูลจากการ สืบค้นบางส่วน ทำความ เข้าใจความสัมพันธ์ของ ข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูล ได้บางส่วน	ไม่สามารถจำแนกข้อมูล จาก การสืบค้น ไม่ สามารถทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของข้อมูล และจัดกลุ่มข้อมูลได้
2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา	รวบรวมวิธี ในการ แก้ปัญหาที่หลากหลาย และวิเคราะห์จุดเด่นและ จุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผล ประกอบ	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา และวิเคราะห์ระบุจุดเด่น และ จุด อ่อน ของ วิธี แก้ปัญหาที่เป็นไปได้	รวบรวมวิธี ในการ แก้ปัญหา ไม่สามารถระบุ จุดเด่นหรือจุดอ่อนของวิธี แก้ปัญหาที่เป็นไปได้	ไม่สามารถรวบรวมวิธีใน การ แก้ ปัญหา ไม่ สามารถระบุจุดเด่นและ จุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหา

ตาราง 24 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	เสนอทางเลือกที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีหรือข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	ไม่สามารถเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา				
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ วางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา วางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบบางส่วน	ไม่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาไม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ
3.2 ทดสอบนวัตกรรม	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ครบถ้วน และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไขได้บางส่วน	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ แต่ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ไม่สามารถทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ครบถ้วน ให้รายละเอียดและเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ไม่ครบถ้วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้บางส่วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	ไม่สามารถกำหนดประเด็นประเมินให้สอดคล้องกับนวัตกรรม ไม่สามารถบันทึกผลการประเมินและไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรม
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม				
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไข สำเร็จ ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไขสำเร็จ บางส่วน ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบ ปัญหาถูกแก้ไข ไม่สำเร็จและไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	ไม่สามารถลงมือแก้ปัญหาจากนวัตกรรมที่ออกแบบ และไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม

ตาราง 24 (ต่อ)

ประเด็นการ ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
4.2 ถ่ายทอด นวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบ คำถามเข้าใจง่าย มีวิธีการ ถ่ายทอดนวัตกรรมที่ น่าสนใจและเหมาะสมกับ ลักษณะของนวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบ คำถามเข้าใจ มีวิธีการ ถ่ายทอดนวัตกรรมที่ เหมาะสมกับลักษณะของ นวัตกรรม	ถ่ายทอดนวัตกรรม ตอบ คำถามได้ ใช้วิธีการ เหมาะสมกับลักษณะของ นวัตกรรม	ไม่สามารถถ่ายทอด นวัตกรรม ตอบคำถาม และถ่ายทอดนวัตกรรม

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

40-48 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก

31-39 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

22-30 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้

12-21 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป

4.2 ผลการการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในขณะนี้เป็นการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ และขั้นตอนที่ 3 การศึกษานำร่องร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.2.1 การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีในการการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบโครงสร้างและกำหนดองค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล

หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเพื่อกำหนดหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) นำมาสังเคราะห์เป็นหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้

หลักการที่ 1 ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง

หลักการที่ 2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

หลักการที่ 3 สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มาสังเคราะห์วัตถุประสงค์ คือ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กระบวนการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเพื่อกำหนดกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) จากการศึกษาออกแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่าง ๆ วิเคราะห์ปัญหา พร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่าง การจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียน สืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาคำถามที่เรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของ นวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุง แก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็น วิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการ ออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผล จากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้ น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และ ประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

การวัดและการประเมินผล

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเพื่อกำหนดการวัดและการประเมินผลของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ทฤษฎี กระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิด การโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) นำมา สังเคราะห์เป็นการวัดและการประเมินผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้ ดังนี้

1. **ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน** ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม

2. **ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม** ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. **ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา** ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหาสามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. **ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม** ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการผลการศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ นำมาจัดทำผังภาพสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ดังภาพประกอบ 6

**ผังภาพสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ช ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ

กระบวนการเรียนรู้

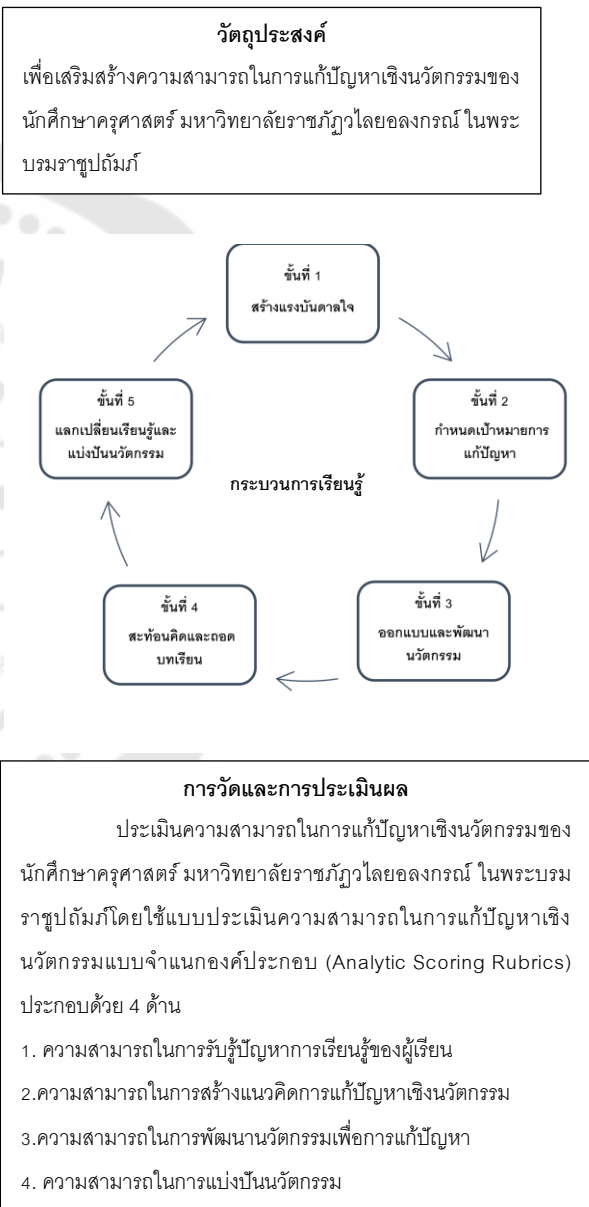
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ
กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา
ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ เพื่อให้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม
เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน
ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม
ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม



ภาพประกอบ 6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่างที่ 1)

ตาราง 25 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ 4krว โดยอกลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 1)

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	1.สะท้อนปัญหาการเรียนรู้ 2.ระบุปัญหา 3.วิเคราะห์ปัญหา	1.เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้โดยนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 2. ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนการคิด
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	1. คัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข 2. สืบค้นข้อมูลสำหรับใช้แก้ปัญหา	1. แนะนำแนวทางการสืบค้นข้อมูลจากฐานวิจัยออนไลน์ 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	1.ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรม 2.การทดสอบต้นแบบนวัตกรรม	1. ติดตามการทดสอบนวัตกรรม 2. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนา นวัตกรรม
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	1.สะท้อนคิดและถอดบทเรียนจากการแก้ปัญหา	1. ใช้คำถามในการกระตุ้นผู้เรียนให้ประเมินและตรวจสอบการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	1.ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา	1.ประเมินการนำเสนอนวัตกรรม 2.ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

4.2.2 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินดังนี้

1. การประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผลการประเมิน ดังตาราง 26

ตาราง 26 ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	รายละเอียด	ความสอดคล้อง	แปลผล
1. หลักการ	1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง	1.00	สอดคล้อง
	2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา	1.00	สอดคล้อง
	3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ	1.00	สอดคล้อง
2. วัตถุประสงค์	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 26 (ต่อ)

รายการประเมิน	รายละเอียด	ความสอดคล้อง	แปลผล
3 กระบวนการจัดการเรียนรู้	ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	1.00	สอดคล้อง
	ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	1.00	สอดคล้อง
	ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	1.00	สอดคล้อง
	ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	1.00	สอดคล้อง
	ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม ผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
4. การวัดและประเมินผล	1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมิน	1.00	สอดคล้อง
	2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	1.00	สอดคล้อง
	3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	1.00	สอดคล้อง
	4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	1.00	สอดคล้อง
	รวม	1.00	สอดคล้อง

จากตาราง 26 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับเมื่อพิจารณารายประเด็นพบว่า หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งสามารถได้ว่าองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และการวัดการประเมินผลแต่ละข้อมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผลการประเมินดังตาราง 25

ตาราง 27 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

	รายละเอียด	M	SD	แปลผล
1.หลักการ	1.ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง	4.80	.45	เหมาะสมมากที่สุด
	2.ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
	3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
2วัตถุประสงค์	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ	4.40	.55	เหมาะสมมาก
3.กระบวนการจัดการเรียนรู้	ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	4.80	.45	เหมาะสมมากที่สุด
	ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
	ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
	ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
	ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล	1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.60	.55	เหมาะสมมากที่สุด
	2.ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	4.80	.45	เหมาะสมมากที่สุด
	3.ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	4.80	.45	เหมาะสมมากที่สุด
	4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
	รวม	4.68	.24	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 27 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ในภาพรวมของแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .24 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

จากผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้มีดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าทุกองค์ประกอบมีความสอดคล้อง และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .24 สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

3. ผลการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 28 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	<p>หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ควรเพิ่มหลักการในการเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา</p>	<p>ผู้วิจัยทบทวนข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและดำเนินการแก้ไขหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเพิ่มประเด็นเรื่องบรรยากาศการเรียนรู้ ทำให้มีหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา 3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ <p>เพิ่มเติม</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ตาราง 29 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ รำงที่ 1 และฉบับรำงที่ 2 หลังตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับรำงที่ 1	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับรำงที่ 2
หลักการ	หลักการ
1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริง เพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง	1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง (คงเดิม)
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา	2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา (คงเดิม)
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ	3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ (คงเดิม)
	4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ (คงเดิม)
กระบวนการเรียนรู้	กระบวนการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (คงเดิม)
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (คงเดิม)
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (คงเดิม)
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (คงเดิม)
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)

ตาราง 29 (ต่อ)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 1	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	<p>แผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>1.เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย พุทธิพิสัย และทักษะพิสัยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 3</p> <p>2.จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ชัดเจนลงในจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผน</p> <p>3. ใบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาปรับเป็นแผนผังก้างปลา (Fish bone diagram) จะทำให้นำเสนอข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น - การระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับเป็นตารางจะทำให้เปรียบเทียบข้อมูล
การวัดและการประเมินผล	การวัดและการประเมินผล
<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (คงเดิม) 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (คงเดิม) 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา (คงเดิม) 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)

ผู้วิจัยปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ครั้งที่ 2 ได้เป็นฉบับร่างที่ 2 ดังภาพประกอบ 7

**ผังภาพสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

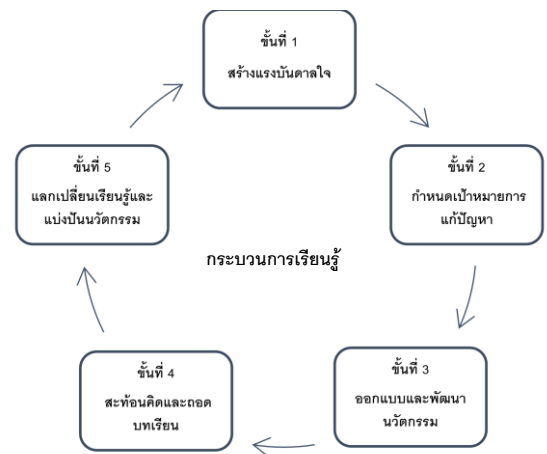
ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



การวัดและการประเมินผล

- ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) ประกอบด้วย 4 ด้าน
1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
 2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา
 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

ภาพประกอบ 7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
(ฉบับร่างที่ 2)

ตาราง 30 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 2)

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	1. ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนจากสถานการณ์ปัญหา 2. ระบุปัญหา 3. วิเคราะห์ปัญหา 4. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา	1. เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้โดยนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 2. ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนการคิด
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	1. คัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข 2. สืบค้นข้อมูลที่สำคัญ แนวทางในการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ และออฟไลน์	1. แนะนำแนวทางการสืบค้นข้อมูลจากฐานวิจัยออนไลน์ 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	1. นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรม 2. การทดสอบต้นแบบค้นพบทางเลือกในการแก้ปัญหา 3. อภิปรายและค้นหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมนวัตกรรม	1. ติดตามการทดสอบนวัตกรรม 2. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนา นวัตกรรม
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	1. สะท้อนคิดและถอดบทเรียนจากการแก้ปัญหา	1. ใช้คำถามในการกระตุ้นผู้เรียนให้ประเมินและตรวจสอบการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	1. ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา	1. ประเมินการนำเสนอ นวัตกรรม 2. ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

4. โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง
ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย
อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์ กิจกรรมการ
เรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังตาราง 31 และ ตาราง 32

ตาราง 31 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
ของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
แผนที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain)	1.ผู้เรียนสามารถระบุ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2.ผู้เรียนสามารถออกแบบ แนวความคิดการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม 3.ผู้เรียนสามารถพัฒนา และทดสอบนวัตกรรมเพื่อ การแก้ปัญหา 4.ผู้เรียนสามารถแบ่งปัน นวัตกรรม	กิจกรรมที่1 เล่าสู่กันฟังเป็นการเปิด วงสนทนาของสมาชิกในห้องเรียน เกี่ยวกับปัญหาด้านจิตพิสัยที่ผู้เรียน พบในระหว่างการสังเกตการสอนใน สถานศึกษา นำปัญหา มา แลกเปลี่ยนกันระหว่างสมาชิกใน ห้องเรียนก่อนที่จะกลับไปยังกลุ่ม เพื่อออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ไข ปัญหาที่พบ	ด้านที่ 1 ความสามารถในการ รับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน 1.1 ระบุปัญหา 1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 1.3จัดลำดับความสำคัญและ เลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข ด้านที่ 2 ความสามารถในการ สร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม 2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น 2.3 รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา 2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อ แก้ปัญหา	16 ชั่วโมง
แผนที่ 2 ปัญหาด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain)	1.ผู้เรียนสามารถระบุ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2.ผู้เรียนสามารถออกแบบ แนวความคิดการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม 3.ผู้เรียนสามารถพัฒนา และทดสอบนวัตกรรมเพื่อ การแก้ปัญหา 4.ผู้เรียนสามารถแบ่งปัน นวัตกรรม	ปัญหาด้านพุทธิพิสัยมาใช้ในการ จัดการเรียนรู้โดยประกอบไปด้วย กิจกรรมที่ 1 ขอสามคำ พูดถึง ความหมายของนวัตกรรม กิจกรรมที่ 2 ภารกิจค้นหา ความหมายของนวัตกรรมจากการ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมที่ 3 จากครูถึงนักเรียน เป็น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของครู เกี่ยวกับปัญหาด้านพุทธิพิสัย เพื่อให้ ผู้เรียนใช้ในการออกแบบนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหา	ด้านที่ 3 ความสามารถในการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อการ แก้ปัญหา 3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลก ใหม่ 3.2 ทดสอบนวัตกรรม 3.3 ประเมินและปรับปรุง นวัตกรรม ด้านที่ 4 ความสามารถในการ แบ่งปันนวัตกรรม 4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา 4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม	16 ชั่วโมง

ตาราง 31 (ต่อ)

แผนการจัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
3 ปัญหาด้านทักษะ พิสัย (Psychomotor)	1.ผู้เรียนสามารถระบุ ปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน 2.ผู้เรียนสามารถออกแบบ แนวความคิดการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม 3.ผู้เรียนสามารถพัฒนา และทดสอบนวัตกรรมเพื่อ การแก้ปัญหา 4.ผู้เรียนสามารถแบ่งปัน นวัตกรรม	กิจกรรมที่ 1 งานวิจัยบันดาลใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัญหาด้านทักษะ พิสัยที่หลากหลาย ตามสาขา วิชาเอกของตนเองจากฐานงานวิจัย ที่สนใจ แล้วนำปัญหาที่ได้มา จัดลำดับความสำคัญและออกแบบ นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา		16 ชั่วโมง

ตาราง 32 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รูปแบบการจัดการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
<p>หลักการ</p> <ol style="list-style-type: none"> ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น <p>วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์</p> <p>กระบวนการเรียนรู้</p> <p>การวัดและการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม 	<p>แผนที่ 1 ปัญหาการเรียนรู้ ด้านจิตพิสัย</p> <p>แผนที่ 2 ปัญหาการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย</p> <p>แผนที่ 3 ปัญหาการเรียนรู้ ด้านทักษะพิสัย</p>	<p>ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน จัดลำดับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน คัดเลือกปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา <p>ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน <p>ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ออกแบบนวัตกรรมแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทดสอบนวัตกรรม ปรับปรุงนวัตกรรม ประเมินผลงาน <p>ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> นำเสนอนวัตกรรม แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการพัฒนานวัตกรรม

5. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

1. ผลการตรวจตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้แสดงผลการประเมินดังตาราง 33

ตาราง 33 การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล
1.องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้			
1.1 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	4.60	.51	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนเหมาะสม	4.73	.46	เหมาะสมมากที่สุด
2.จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความถูกต้องชัดเจนตามหลักการ	4.93	.25	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินได้จริง	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.กระบวนการจัดการเรียนรู้			
3.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.93	.25	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้	4.73	.46	เหมาะสมมากที่สุด
4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
4.1 สื่อและแหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.93	.25	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สื่อและแหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.93	.25	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.93	.25	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 33 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล
5.การวัดและการประเมินผล			
5.1 การวัดและการประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การวัดและการประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 การวัดและการประเมินผลมีวิธีการปฏิบัติอย่างชัดเจน	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.90	.11	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 33 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .11 แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลการตรวจสอบความสอดคล้องดังแสดงในตาราง 34

ตาราง 34 การประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ความ สอดคล้อง	แปลผล
1.องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้		
1.1 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	0.80	สอดคล้อง
1.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนเหมาะสม	1.00	สอดคล้อง
2.จุดประสงค์การเรียนรู้		
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความถูกต้องชัดเจนตามหลักการ	1.00	สอดคล้อง
2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินได้จริง	1.00	สอดคล้อง
3.กระบวนการจัดการเรียนรู้		
3.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
3.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1.00	สอดคล้อง
3.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับระยะเวลาในการการจัดการเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้		
4.1 สื่อและแหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
4.2 สื่อและแหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
4.3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
5.การวัดและการประเมินผล		
5.1 การวัดและการประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
5.2 การวัดและการประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
5.3 การวัดและการประเมินผลมีวิธีการปฏิบัติอย่างชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
รวม	0.98	สอดคล้อง

จากตาราง 34 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ซึ่งพิจารณาตามองค์ประกอบต่อไปนี้ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล พบว่า ทุกองค์ประกอบมีดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.98 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องในทุกองค์ประกอบสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

จากผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($M = 4.90$, $SD = .11$) และความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.98 สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและความสอดคล้องในทุกองค์ประกอบ แสดงว่าสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

6. ผลการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อให้เครื่องมือของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง มีรายละเอียดดังตาราง 35

ตาราง 35 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
1. รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้	ควรเพิ่มองค์ประกอบด้านเนื้อหา/สาระ เช่น เนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาการเรียนด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ว่าแต่ละแบบคืออะไร มีลักษณะเป็นอย่างไรบ้าง	ผู้วิจัยเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย พุทธิพิสัย และทักษะพิสัยลงในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 3 ตามลำดับ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้	ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ควรระบุเป็นพฤติกรรมที่วัดได้สังเกตได้แก้ไขจากคำว่ารับรู้ แนะนำให้ใช้บอก อธิบาย หรือระบุ เพื่อง่ายต่อการวัดพฤติกรรมดังกล่าว	ผู้วิจัยระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ชัดเจนลงในจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผน

ตาราง 35 (ต่อ)

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
3. ใบบงานประกอบไปด้วยประเด็น	ประเด็นที่ 1 ในขั้นการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับเป็นแผนผังก้างปลา (Fish bone diagram) จะทำให้นำเสนอข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ประเด็นที่ 2 ในการระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับเป็นตารางจะทำให้เปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนและง่ายขึ้น	ผู้วิจัยแก้ไขใบบงานโดยเปลี่ยนจากตารางวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเป็นให้นักศึกษาวาดแผนผังก้างปลาในการวิเคราะห์สาเหตุหลักสาเหตุรองของปัญหา และปรับแก้ตารางให้ชัดเจนขึ้น
4. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	เสนอแนะให้เพิ่มเวลาในชั้นที่ 3 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ชั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และ ชั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันนวัตกรรม จึงจะเพียงพอในการทำกิจกรรม	ผู้วิจัยเพิ่มเติมเวลาในการทำกิจกรรมในแต่ละชั้นมากขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรมของแต่ละชั้น

จากตาราง 35 ข้อเสนอแนะแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขตามรายละเอียดข้างต้น (ภาคผนวก ง)

หลังจากปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำไปสร้างคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 8 คู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

องค์ประกอบของคู่มือประกอบด้วย หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน การวัดและการประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แผน ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยและไบบงาน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและไบบงาน และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยและไบบงาน ซึ่งเล่มคู่มือนี้ใช้สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

4.2.3 ผลการศึกษาสำรวจ (Pilot Study) ในการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้วิจัยปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้และคู่มือของกิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปใช้ศึกษานำร่องกับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกแบบเจาะจงโดยเป็นนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ ที่ได้ลงทะเบียนในรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 29 คน ซึ่งผู้วิจัยเป็นอาจารย์ประจำวิชา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain) จำนวน 16 ชั่วโมง ผลการศึกษานำเสนอดังนี้

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain) จำนวน 16 ชั่วโมง แสดงผลของการจัดการเรียนรู้อย่าง 35

ตาราง 36 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้	ผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	เป็นกิจกรรมเล่าสู่กันฟังเกี่ยวกับปัญหาด้านจิตพิสัยของนักเรียนที่พบระหว่างการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา พบว่านักศึกษาให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี สามารถแลกเปลี่ยนปัญหาด้านจิตพิสัยที่ตนเองพบในระหว่างการสังเกตการสอนในสถานศึกษาได้อย่างหลากหลาย เช่น นักเรียนไม่ส่งงาน เล่นโทรศัพท์มือถือขณะครูสอน ขาดเรียน เข้าเรียนสาย ทะเลาะวิวาท เป็นต้น เนื่องจากนักศึกษาได้สังเกตการสอนจากระดับชั้นที่หลากหลายทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และมัธยมศึกษา ทำให้สมาชิกในห้องได้เห็นมุมมองของปัญหาที่หลากหลายจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถร่วมกันจัดกลุ่มประเด็นปัญหาได้ รวมประเด็นปัญหาเพื่อการแก้ปัญหาได้ดี

ตาราง 36 (ต่อ)

กระบวนการเรียนรู้	ผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	นักศึกษาใช้เวลาค่อนข้างนานในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล ซึ่งใช้เวลานานกว่าที่ผู้สอนกำหนดให้ ใช้แหล่งข้อมูลในการหาข้อมูลที่ไม่หลากหลาย ให้ข้อมูลแนวทางการแก้ปัญหาได้ดีในบางกลุ่ม บางกลุ่มแสดงแนวทางในการแก้ปัญหาค่อนข้างน้อยและไม่หลากหลายไม่เพียงพอต่อการใช้เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	นักศึกษาร่วมมือในการทำกิจกรรมดี ร่วมกันคัดเลือกปัญหา และสามารถออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับประเด็นปัญหา นักศึกษาใช้เวลาค่อนข้างเยอะในขั้นตอนนี้ ผู้สอนต้องใช้เวลาในการให้คำแนะนำแก่ทุกกลุ่มจึงต้องอาจมีการนัดให้คำปรึกษานอกเวลา และมีบางกลุ่มอธิบายรายละเอียดของนวัตกรรมยังไม่ค่อยละเอียด
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	นักศึกษาสามารถสะท้อนคิดผลจากการออกแบบนวัตกรรมได้ สะท้อนให้เห็นปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงาน และประโยชน์จากการทำงานในครั้งนี้
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	นักศึกษาสามารถออกแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ถ่ายทอดปัญหาและแนวทางแก้ไขในรูปแบบของงานวิจัยที่น่าสนใจ สามารถตอบคำถามที่แสดงถึงความเข้าใจของกระบวนการแก้ปัญหาได้

ด้านเวลา

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า ในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมในขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหาและขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมใช้เวลาค่อนข้างเยอะในการสืบค้นและออกแบบนวัตกรรมเพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้สมบูรณ์ และในกระบวนการให้คำปรึกษาอาจารย์ต้องแบ่งเวลาหรือจัดสรรเวลาสำหรับการให้คำปรึกษาโดยเฉพาะ

ด้านภาษาและการสื่อสาร

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่าผู้สอนใช้ภาษาในการอธิบายได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และพบว่าในการเขียนรายงานผลการแก้ปัญหาผู้เรียนใช้ภาษาพูดในการเขียน และเขียนอธิบายในใบงานไม่ครบถ้วน เขียนอ้างอิงไม่ถูกต้อง

ด้านสื่อ อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้

สื่อนำเสนอในการทำกิจกรรมเข้าใจง่าย อุปกรณ์ในห้องเรียนมีความพร้อมไม่ว่าจะเป็นจอโทรทัศน์ กระดานอัจฉริยะ นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารในการทำกิจกรรมและสืบค้นข้อมูลได้ดี ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล งานวิจัยที่ใช้ประกอบการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาได้ค่อนข้างน้อย ผู้สอนจึงแนะนำฐานงานวิจัยและแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมจากใบงานที่ 1 แบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประเมินใบงานจากกิจกรรมที่ผู้เรียนทำได้ชัดเจน

4.2.8 การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้และคู่มือก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) โดยการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain) จำนวน 16 ชั่วโมง ทำให้ผู้วิจัยพบสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ ด้านเวลา ผู้วิจัยต้องมีการเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหาและขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมของทุก ๆ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ดังตาราง 37

ตาราง 37 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับร่างที่ 2 และฉบับร่างที่ 3 หลังการศึกษานำร่อง

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 2	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 3
หลักการ	หลักการ
1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อ ทำทลายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ ความคิดของตนเอง	1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริง เพื่อทำทลายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง (คงเดิม)
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้าง ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็น กลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา	2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้าง ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงาน เป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา (คงเดิม)
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการ เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้สร้างสรุควัตถุกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูล ย้อนกลับ	3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผน การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้สร้างสรุควัตถุกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมิน และให้ข้อมูลย้อนกลับ (คงเดิม)
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการ แก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (คงเดิม)
วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (คงเดิม)
กระบวนการเรียนรู้	กระบวนการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (คงเดิม)
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (คงเดิม)
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (คงเดิม)
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (คงเดิม)
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)

ตาราง 37 (ต่อ)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 2	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 3
แผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้
กิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาแผนละ 16 ชั่วโมง	1. เพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมในชั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา และชั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม 2. ปรับลดเวลาในชั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน
การวัดและการประเมินผล	การวัดและการประเมินผล
1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (คงเดิม) 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (คงเดิม) 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา (คงเดิม) 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)

ผู้วิจัยปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ครั้งที่ 3 ได้เป็นฉบับร่างที่ 3 ดังภาพประกอบ 9

ผังภาพสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาหรือระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

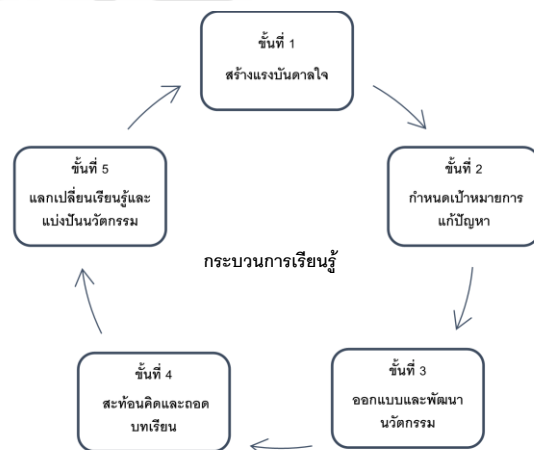
ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



การวัดและการประเมินผล

ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) ประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

ภาพประกอบ 9 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตาราง 38 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับร่าง 3)

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	1. ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากสถานการณ์ปัญหา 2. ระบุปัญหา 3. วิเคราะห์ปัญหา 4. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา	1. เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้โดยนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 2. ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนการคิด
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	1. คัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข 2. สืบค้นข้อมูลที่สำคัญ แนวทางในการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ และออฟไลน์	1. แนะนำแนวทางการสืบค้นข้อมูลจากฐานวิจัยออนไลน์ 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	1. นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรม 2. การทดสอบต้นแบบค้นพบทางเลือกในการแก้ปัญหา 3. อภิปรายและค้นหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรม	1. ติดตามการทดสอบนวัตกรรม 2. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนา นวัตกรรม
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	1. ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา	1. ใช้คำถามในการกระตุ้นผู้เรียนให้ประเมินและตรวจสอบการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	1. ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา	1. ประเมินการนำเสนอ นวัตกรรม 2. ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

4.3. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ ไปทำทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 33 คน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จัดการเรียนการสอน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวม 48 ชั่วโมง โดยทำการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมก่อนเรียนแล้วจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้ที่แบ่งตามปัญหาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย แผนที่ 2 พุทธิพิสัย และแผนที่ 3 ทักษะพิสัย ดังนี้

แผนที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain) โดยใช้กิจกรรมที่ 1 เล่าสู่กันฟังเป็นการเปิดวงสนทนาของสมาชิกในห้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาด้านจิตพิสัยที่ผู้เรียนพบในระหว่างการสังเกตการสอนในสถานศึกษามาเพื่อหาแนวทางในการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

แผนที่ 2 ปัญหาด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ปัญหาด้านพุทธิพิสัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ 1 ขอสามคำ พูดถึงความหมายของนวัตกรรม กิจกรรมที่ 2 ภารกิจค้นหาความหมายของนวัตกรรมจากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมที่ 3 จากครูถึงนักเรียน เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของครูเกี่ยวกับปัญหาด้านพุทธิพิสัย

แผนที่ 3 ปัญหาด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) กิจกรรมที่ 1 งานวิจัยบันดาลใจผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับปัญหาด้านทักษะพิสัยที่หลากหลาย ตามสาขาวิชาเอกของตนเองจากฐานงานวิจัยที่สนใจ แล้วนำปัญหาที่ได้มาจัดลำดับความสำคัญและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

โดยทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์การเรียนรู้คือผู้เรียนสามารถระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถออกแบบแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม สามารถพัฒนาและทดสอบนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และสามารถแบ่งปันนวัตกรรม นำปัญหามาแลกเปลี่ยนกันระหว่างสมาชิกในห้องเรียนโดยผู้เรียนระบุปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา แล้วคัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขเป็นลำดับแรกเพื่อออกแบบนวัตกรรมสำหรับแก้ปัญหา หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้สร้างแนวทางที่แปลกใหม่ในการแก้ปัญหาในรูปแบบของงานวิจัยเนื่องจากผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ใช้

ในรายวิชาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งในกระบวนการสร้างและพัฒนาแนวคิดผู้เรียนร่วมกัน ออกแบบงานวิจัยตามกระบวนการวิจัย ตรวจสอบคุณภาพจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงโดย

ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำในการปรับปรุงแนวคิดให้สมบูรณ์มากขึ้น ผู้เรียนปรับปรุงแก้ไขแนวคิดก่อนนำแนวคิดไปใช้ หลังจากการใช้นักเรียนนำผลจากการสร้างและใช้แนวคิดมาร่วมกันออกแบบการนำเสนอผลจากการออกแบบแนวคิดเพื่อแก้ปัญหา

จากการทดลองตามแบบแผนการทดลองผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิด ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ในระหว่างเรียนผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิด นำผลจากการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิดทั้ง 3 ครั้งไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแสดงผลดังนี้

4.3.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิดของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ก่อนและ หลังการจัดการเรียนรู้

การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนใน รายวิชา การวิจัยเพื่อพัฒนาแนวคิดการเรียนรู้ จำนวน 33 คน ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังทำการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิดก่อนการจัดการเรียนรู้ นำข้อมูลที่ได้มาทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แสดงผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงแนวคิดของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (n=33)

ด้าน	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	M	SD	M	SD
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนของผู้เรียน	5.97	2.00	9.55	0.50
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงแนวคิด	7.36	0.45	12.70	0.32
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนาแนวคิดเพื่อการแก้ปัญหา	3.64	0.05	10.00	0.58
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันแนวคิด	2.06	0.00	6.94	0.32
รวม	19.03	0.48	39.18	0.40

จากตาราง 38 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการเรียนรู้ผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.03 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 หลังการเรียนรู้ผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 39.18 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.97 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.00 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 9.55 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 คะแนน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.36 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 12.70 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 คะแนน ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.64 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 10.00 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คะแนน และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.06 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.94 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 คะแนน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียน

ตาราง 40 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

	n	คะแนนเต็ม	M	SD	t	p
ก่อนเรียน	33	48	19.03	0.48	42.43	.00
หลังเรียน	33	48	39.18	0.40		

* $p < .05$

จากตาราง 34 ในการทดสอบสมมติฐานว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้

ตามรูปแบบ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้

4.3.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ระหว่าง เรียน

จากการทดลองการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ทำทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนใน รายวิชา การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 33 คน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ สถิติ Mauchly's Test of Sphericity พบว่า เป็น Compound Symmetry ($p > .05$) ซึ่ง หมายความว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่ที่วัดซ้ำ (Correlation) และความแปรปรวนของตัว แปรตามในการวัดซ้ำแต่ละครั้ง ของ Treatment แต่ละกลุ่มแตกต่างกัน ซึ่งไม่ฝ่าฝืนข้อตกลง เบื้องต้นของการใช้สถิติ Repeated Measure ANOVA จึงปรับองศาอิสระ (Degree of Freedom) โดยใช้สูตรของ Sphericity Assumed แสดงผลดังตาราง 40

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้

ระยะเวลา	M	SD
ครั้งที่ 1	28.00	1.79
ครั้งที่ 2	38.00	1.41
ครั้งที่ 3	43.33	1.03

หมายเหตุ: เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม(40-48 คะแนน ระดับดีมาก,31-39 ระดับดี,22-30 คะแนน ระดับพอใช้,12-21 คะแนน ระดับปรับปรุง) เกณฑ์การผ่าน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป

จากตาราง 41 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ครั้งที่ 1 มีคะแนน เท่ากับ 28.00 คะแนน หรือความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ พอใช้ ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 38.00 คะแนน หรือความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ ดี

และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 43.33 คะแนน หรือความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ ดีมาก จากผลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาหลังจากการจัดการเรียนรู้ในครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้เพิ่มขึ้นช่วงตามระยะเวลาของการทดลอง

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระยะเวลา	727.11	2	363.56	442.16	.00*
ความคลาดเคลื่อน	8.22	10	.82		

* $p < .05$

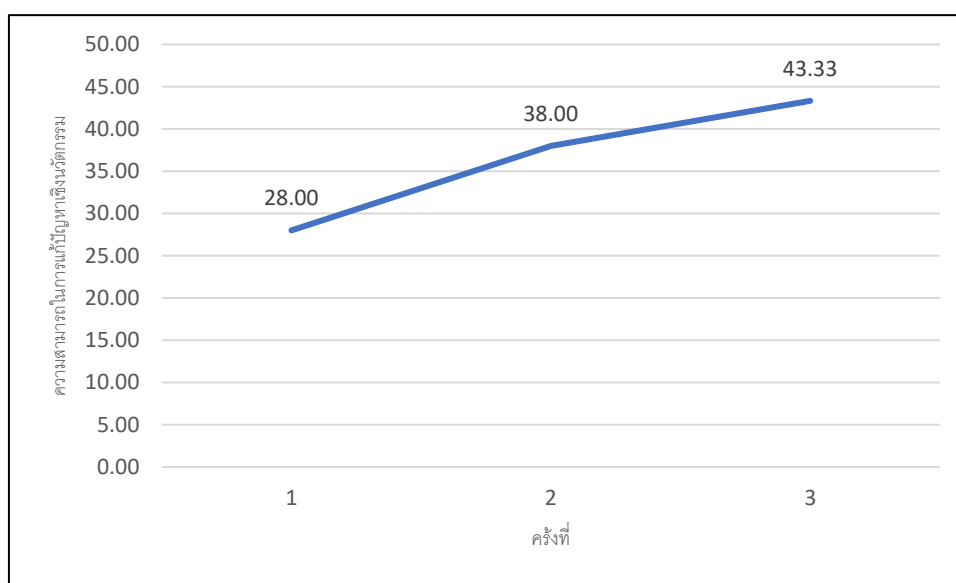
จากตาราง 42 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากผลการประเมินทั้ง 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างน้อยหนึ่งคู่ จากนั้นผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยใช้การวิเคราะห์ LSD ผลดังแสดงในตาราง 43

ตาราง 43 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะเวลา	ครั้งที่			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
	M	28.00	38.00	43.33
ครั้งที่ 1	28.00	-	10.00*	15.33*
ครั้งที่ 2	38.00	-	-	5.33*
ครั้งที่ 3	43.33	-	-	-

* $p < .05$

จากตาราง 43 ในการทดสอบสมมติฐานว่า “คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลา” พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏจากการจัดการเรียนรู้ คะแนนครั้งที่ 3 สูงกว่าครั้งที่ 2 และครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นตามช่วงเวลา ซึ่งครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีค่าเท่ากับ 28.00 38.00 และ 43.00 คะแนน ตามลำดับ



ภาพประกอบ 10 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมจากการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน

จากภาพประกอบ 11 แสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏโดยภาพรวมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทุกด้านทำให้จากการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 3 สูงกว่าครั้งที่ 2 และสูงกว่าครั้งที่ 1 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นตามช่วงเวลาหลังจากเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏระหว่างเรียนครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ รายด้านประกอบด้วย ด้านที่1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหา

การเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม แสดงผลการวิจัยเชิงปริมาณและผลเชิงคุณภาพตามลำดับ รายละเอียดดังนี้

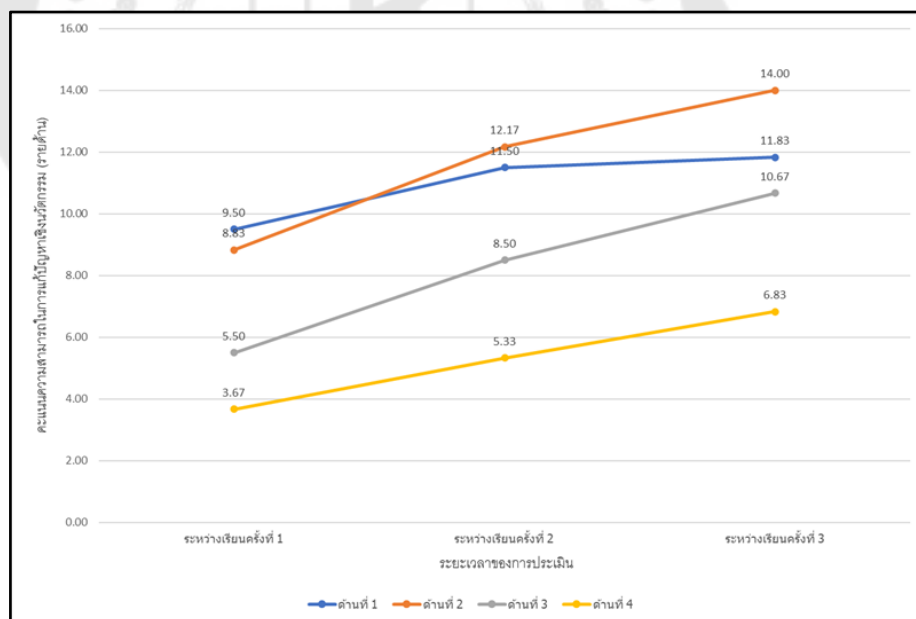
4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ รายด้าน

หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์กับนักศึกษาจำนวน 33 คน ทำการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม รายด้านประกอบด้วย ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ทำการวัดแบ่งตามช่วงเวลาออกเป็น ก่อนเรียน ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 ระหว่างเรียนครั้งที่ 3 และหลังเรียน โดยแบ่งการประเมินเป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) กับการประเมินผลสรุป (Summative assessment) แสดงผลดังแสดงในตาราง 44

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์การประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ รายด้าน

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมรายด้าน	ระหว่างเรียนครั้งที่ 1		ระหว่างเรียนครั้งที่ 2		ระหว่างเรียนครั้งที่ 3	
	M	SD	M	SD	M	SD
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	9.50	.84	1.50	.84	11.83	.41
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้าง แนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	8.83	.98	12.17	.41	14.00	.63
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	5.50	.84	8.50	.84	10.67	.52
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปัน นวัตกรรม	3.67	.82	5.33	.52	6.83	.41

จากตาราง 44 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมรายด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในแต่ละครั้งมีคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 เท่ากับ 9.50 คะแนน ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เท่ากับ 11.50 คะแนน และ ระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เท่ากับ 11.83 คะแนน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ในแต่ละครั้งมีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 เท่ากับ 8.83 คะแนน ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เท่ากับ 12.17 คะแนน และระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เท่ากับ 14.00 คะแนน ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ในแต่ละครั้งมีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 เท่ากับ 5.50 คะแนน ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เท่ากับ 8.50 คะแนน และระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เท่ากับ 10.67 คะแนน และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ในแต่ละครั้งมีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 เท่ากับ 3.67 คะแนน ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เท่ากับ 5.33 คะแนน และระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เท่ากับ 6.83 คะแนน หลังจากนั้นนำคะแนนเฉลี่ยมาสร้างกราฟเพื่อศึกษาแนวโน้มคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) รายด้าน

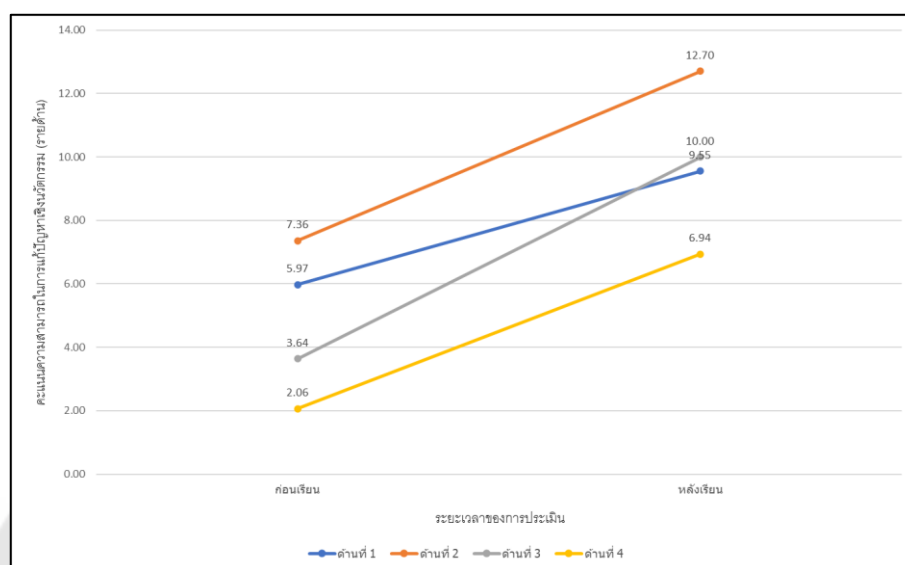
จากภาพประกอบ 11 แสดงคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการประเมินระหว่างเรียน (Formative assessment) ทางด้าน แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกด้าน โดยระหว่างเรียนครั้งที่ 3 สูงกว่า ระหว่างเรียนครั้งที่ 2 ระหว่างเรียนครั้งที่ 1 และก่อนเรียนตามลำดับ

ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์การประเมินผลสรุป (Summative assessment) คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทางด้าน

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ทางด้าน	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	M	SD	M	SD
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.97	2.00	9.55	.50
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	7.36	.45	12.70	.32
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา	3.64	.05	10.00	.58
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	2.06	.00	6.94	.32

จากตาราง 45 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมรายด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.97 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 9.55 คะแนน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.36 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 12.70 คะแนน ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 10.00 คะแนน และด้านที่ 4

ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.06 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.94 คะแนน หลังจากนั้นนำคะแนนเฉลี่ยมาสร้างกราฟเพื่อศึกษาแนวโน้มคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการประเมินผลสรุป (Summative assessment) รายด้าน

จากภาพประกอบ 12 แสดงคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการประเมินผลสรุป (Summative assessment) รายด้าน แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม โดยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน

4.3.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากแบบประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้รายด้าน

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุมโดยมีพฤติกรรมบ่งชี้คือระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข หลังจากจบกิจกรรมประกอบด้วย 3 พฤติกรรมบ่งชี้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 1.1 ระบุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

การสอนถูกแบ่งออกเป็น 3 ครั้ง โดยผู้วิจัยนำปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งปัญหาจะถูกแบ่งตามพฤติกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยปัญหาด้านจิตพิสัยพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย ในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งจะใช้เวลาครั้งละ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย ผู้วิจัยใช้ “กิจกรรมเล่าสู่กันฟัง” โดยให้ผู้เรียนทุกคนร่วมกันสะท้อนปัญหาด้านจิตพิสัยจากการสังเกตชั้นเรียนจากรายวิชาการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และ 2 ที่ผ่านมาเป็นาร่วมแลกเปลี่ยนจากประสบการณ์ตรงของผู้เรียน ก่อนเข้าสู่กิจกรรมกลุ่มผู้วิจัยให้ผู้เรียนสะท้อนปัญหาโดยใช้โปรแกรม Mentimeter ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้พบว่าผู้เรียนสามารถระบุปัญหาได้หลากหลายและมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย เช่นนักเรียนไม่ส่งการบ้าน นักเรียนเล่นโทรศัพท์มือถือขณะครูสอน นักเรียนมาเรียนสาย นักเรียนทะเลาะวิวาทกัน นักเรียนนอนหลับในห้องเรียน แสดงผลการสะท้อนปัญหาด้านจิตพิสัย

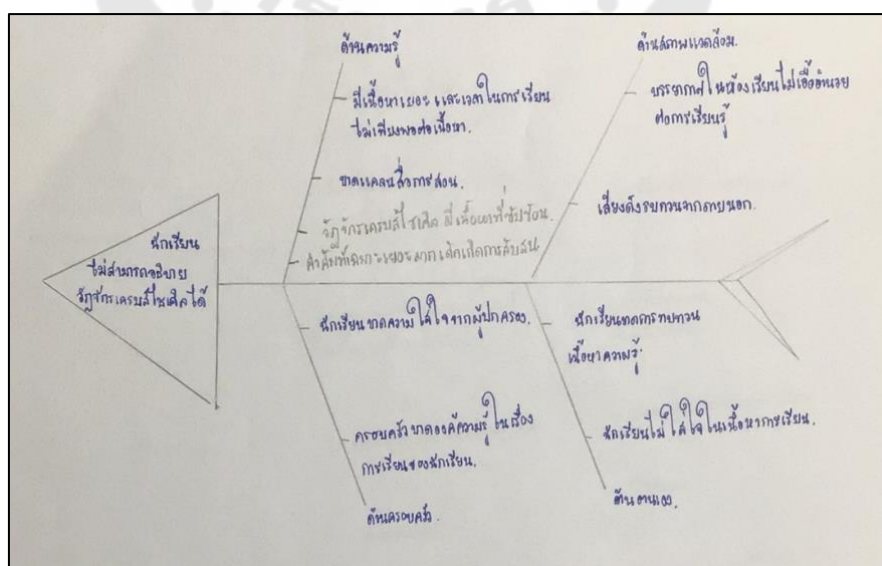


ภาพประกอบ 13 การสะท้อนปัญหาด้านจิตพิสัยจากการสังเกตชั้นเรียน

การจัดการเรียนรู้แผนที่ 2 ปัญหาการเรียนรู้อันด้านพุทธิพิสัย และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาการเรียนรู้อันด้านทักษะพิสัย ผู้วิจัยใช้กิจกรรม “จากครูถึงนักศึกษาครุศาสตร์” โดยให้นักศึกษาได้ไปสัมภาษณ์ครูผู้สอนในโรงเรียนซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงในด้านการจัดการเรียนรู้ตามสาขาวิชาเอกของนักศึกษา พบว่านักศึกษาสามารถร่วมกันไปสัมภาษณ์ข้อมูลปัญหาการเรียนรู้อย่างหลากหลายยกตัวอย่างปัญหาที่ได้จากการสัมภาษณ์ ปัญหาด้านพุทธิพิสัย เช่น นักเรียนจำคำศัพท์เฉพาะเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมไม่ได้ นักเรียนไม่สามารถจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นต้น ตัวอย่าง ปัญหาการเรียนรู้อันด้านทักษะพิสัย เช่น นักเรียนไม่รู้จักชนิดและวิธีการใช้อุปกรณ์ในการทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถใช้สูตรและคำนวณเรื่องแรงลัพธ์ นักเรียนไม่สามารถลงมือทำการทดลองตามขั้นตอน เป็นต้น จากการวิเคราะห์จากใบงานที่ 1 ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างหลากหลายและสอดคล้องกับพฤติกรรมกรเรียนรู้อันด้านนั้น ๆ และจากการเข้าไปสังเกตการทำกิจกรรมของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าการทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนปัญหากับเพื่อนหรือครูทำให้ผู้เรียนเห็นปัญหาการเรียนรู้อันที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย และจากการพูดคุย “ในการไปสังเกตการสอนทุกสัปดาห์ในรายวิชาปฏิบัติการสอนหญิงไม่ได้ค้นพบปัญหาของผู้เรียนได้หลากหลายแต่เมื่อมาร่วมกันแชร์ปัญหากับเพื่อนทำให้เห็นว่าปัญหาที่เพื่อนเจอเราก็เคยเจอแต่ไม่เคยบันทึกและทำการแก้ปัญหา ”

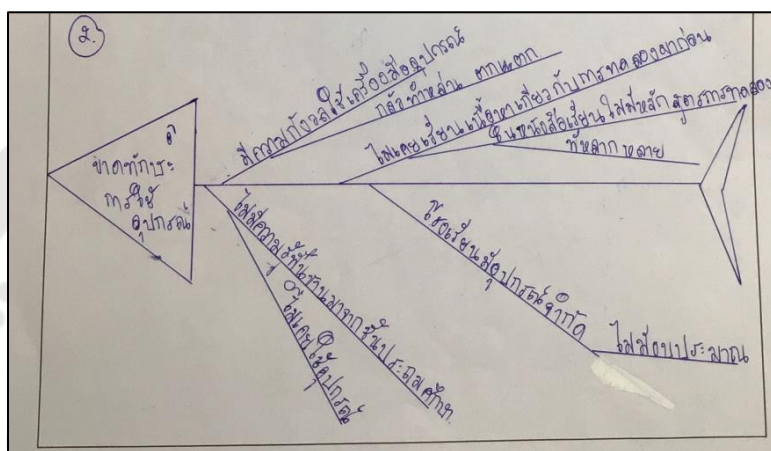
ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 1.2 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน

จากการจัดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องจากพฤติกรรมบ่งชี้ข้อที่ 1.1 เมื่อผู้เรียนระบุปัญหาการเรียนที่ได้จากการระดมความคิดในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการสัมภาษณ์ครูผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้นำปัญหาดังกล่าวมาจัดทำเป็นแผนผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลัก สาเหตุรองของปัญหาให้ครอบคลุมถึงปัญหาจากการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของผู้เรียนผู้วิจัยพบว่า ในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลักสาเหตุรองของปัญหาได้ แต่ยังไม่หลากหลาย ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยจึงใช้การตั้งคำถามคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนมองหาเหตุให้รอบด้านมากขึ้น ผู้เรียนมีการตอบสนองต่อคำถามและวิเคราะห์สาเหตุหลัก สาเหตุรองของปัญหาได้อย่างหลากหลายมากขึ้น โดยผู้เรียนมีการสะท้อนกลับเช่น “หนูไม่คิดว่าการที่นักเรียนโดดเรียนจะเป็นปัญหาที่ตัวผู้สอนด้วย ว่าผู้สอนก็อาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจเรียนในราย แต่เมื่อได้ลองร่วมกันวิเคราะห์ปัญหากลับพบสาเหตุส่วนนี้” และเมื่อการจัดการเรียนรู้แผนที่ 2 ปัญหาการเรียนรู้อด้านพุทธิพิสัย พบว่า “ผู้เรียนสามารถทั้งสาเหตุหลักและสาเหตุรองของปัญหาที่พบตัวอย่างเช่น ปัญหานักเรียนไม่สามารถอธิบายวัฏจักรเครปได้ ผู้เรียนระบุสาเหตุหลักเป็นด้านประกอบด้วยด้านความรู้ ด้านสภาพแวดล้อม ด้านตัวนักเรียนและด้านครอบครัว ที่อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน” โดยแสดงรายละเอียดดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 แผนผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย

นอกจากนี้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหา การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยผู้วิจัยยกตัวอย่างปัญหา “การขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนสามารถระบุสาเหตุหลักและสาเหตุรองของปัญหาได้หลากหลายโดยที่ระบุสาเหตุที่อาจทำให้ ผู้เรียนขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ได้แก่ผู้เรียนมีความกังวลในการใช้เครื่องมือ ไม่มีพื้นฐานความรู้ ไม่เคยเรียนเนื้อหาดังกล่าวมาก่อน และการขาดหรือมีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่จำกัด” โดยแสดง รายละเอียดดังภาพ 15



ภาพประกอบ 15 แผนผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านทักษะพิสัย

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหา ที่ต้องแก้ไข

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ ต้องแก้ไขโดยจะพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างเหมาะสม และคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา พบว่าในการจัดการเรียนรู้แต่ ละครั้งผู้เรียนร่วมกันนำปัญหาที่ได้รับมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาซึ่งในการจัดการเรียนรู้แต่ ละครั้งจะมีผู้เรียนบางกลุ่มที่ไม่ได้นำปัญหาทั้งหมดที่ระบุมาจัดเรียงลำดับ ผู้วิจัยจะใช้คำถามเพื่อ กระตุ้นให้กลุ่มได้เกิดการแก้ไข และส่งเสริมการให้เหตุผลของการเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ เป็นลำดับแรก ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลในการเลือกปัญหาได้เป็นอย่างดี

ยกตัวอย่างเช่น “ปัญหาการไม่สามารถเขียนและเข้าใจความหมายของศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนให้เหตุผลว่าในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะชีววิทยานั้นมีคำศัพท์เฉพาะค่อนข้างมากโดยคำศัพท์จะเป็นตัวบอกลักษณะและหน้าที่ หากผู้เรียนไม่มีความรู้ก็จะทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาที่ครูสอนด้วย คำศัพท์จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียน”

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สุดสอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้คือสืบค้นและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาหลังจากจบกิจกรรม ประกอบด้วย 4 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้เลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขเป็นลำดับแรกแล้ว ผู้เรียนจะต้องร่วมกันสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหานั้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ครั้งที่ 1 2 และ 3 พบว่า จากการจัดการเรียนรู้ครั้งแรกนั้นซึ่งเป็นปัญหาด้านจิตพิสัย ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลออนไลน์และฐานงานวิจัยออนไลน์ได้ แต่พบว่ามีบางกลุ่มที่ยังได้ข้อมูลที่ไม่หลากหลายและบางข้อมูลอาจไม่สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่กลุ่มได้เลือก อีกทั้งยังไม่ได้ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล โดยระหว่างการทำกิจกรรมผู้วิจัยจะใช้การสังเกตและตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่สืบค้นว่าเพียงพอต่อการแก้ปัญหาหรือไม่ เมื่อผู้เรียนได้รับข้อคำถามได้ทำการเพิ่มเติมข้อมูลให้ครอบคลุมปัญหาและระบุแหล่งที่มาของปัญหาได้เมื่อเข้าสู่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และ 3 พบว่าในขั้นตอนของการสืบค้นข้อมูลผู้วิจัยมีความเชี่ยวชาญในการสืบค้นมากขึ้น ข้อมูลที่ได้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับปัญหาที่กลุ่มต้องการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่น “ปัญหานักเรียนจดจำบทเรียนและสูตรวิชาฟิสิกส์ไม่ได้ ข้อมูลงานวิจัยที่สมาชิกกลุ่มร่วมกันสืบค้นได้แก่วิธีการสอนที่ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ กิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้ดีขึ้น” โดยจะเห็นได้ว่าผู้เรียนจะมุ่งหาวิธีแก้ไขปัญหาผู้เรียนทำให้เกิดความคงทนของความรู้ ซึ่งหาข้อมูลจากงานวิจัยที่หลากหลายสอดคล้องกับสภาพปัญหาและใช้แหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือพร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาได้อย่างถูกต้อง

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาจากการจำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะนำข้อมูลที่สืบค้นมาจัดกลุ่มของข้อมูล ตัวอย่างเช่นวิธีการสอนที่เหมือนกัน กิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่มีความคล้ายคลึงกันเพื่อประกอบการสรุปและจัดกระทำข้อมูล ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนมีการสะท้อนผลว่า “หนูคิดว่าจากข้อมูลที่หามาได้แม้ว่าจะมีปัญหาเดียวกัน แต่พบว่ามีการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ต่างกันทั้งวิธีการสอน กิจกรรมเสริม วิธีการวัดและประเมินผลต่างกัน การรวบรวมข้อมูลเป็นกลุ่มแบบนี้ทำให้เห็นแนวทางการใช้ได้ดี ว่าใช้แล้วเกิดผลอย่างไรแก้ปัญหาได้หรือไม่ เรามีตัวช่วยในการตัดสินใจว่าจะใช้แนวทางไหนดี” จากการสะท้อนของผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าในขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นถือเป็นกระบวนการสำคัญในการค้นหาวิธีที่ดีและเหมาะสมในการแก้ปัญหา

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา

ในขั้นตอนการรวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาจะต้องสามารถระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การทำงานของแต่ละกลุ่มจากการจัดการเรียนรู้พบว่า ผู้เรียนทุกกลุ่มได้ร่วมกันวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียจากข้อมูลที่สืบค้น ซึ่งในระหว่างการทำกิจกรรมผู้เรียนจะมีการหาข้อโต้แย้งกันในกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของปัญหาได้อย่างตรงประเด็นแล้วทำการบันทึกลงในใบงาน โดยผู้วิจัยจะทำหน้าที่ในการใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดให้รอบคอบขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ปัญหาด้านจิตพิสัย “ผู้วิจัยต้องการแก้ปัญหานักเรียนไม่ส่งงานจากข้อมูลให้การเสริมแรงเชิงบวกโดยใช้ตารางปรับพฤติกรรม การส่งงาน โดยระบุข้อดีว่าเป็นวิธีที่ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการส่งงาน การทำสัญญาอาจช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน แต่อาจพบข้อเสียคืออาจใช้ไม่ได้กับผู้ที่มีความพิการ หรืออาจทำให้ผู้เรียนเกิดความกดดัน”(ภาพประกอบ 16)

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>แนวทางที่ 4</p> <p>ทำให้สัญญาเรียนไปรับนฤติกรรมสาม กับอีกข้อในหนังสืองานนฤติกรรม โดยวิธีการเดิม และ เหน้บทลงโทษแก่ นักศึกษา</p> <p>กรณีสัญญาเรียนไปรับนฤติกรรมสามกับอีกข้อ ในหนังสืองานนฤติกรรมสามกับอีกข้อเรียน นฤติกรรมเรียนนฤติกรรมปีที่ 2 / 2 โปรดศึกษาปฏิบัตินี้ด้วยดี รังสรรค์หาอีก " กวีธา (แม่) ลม กวีธา (แม่) ลม กวีธา (แม่) วิชาเศรษฐศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การทำสัญญาของใหญ่ เท. นักเรียน ที่สัมพันธ์กันที่คิดค้นในกรณีของระบบของ นฤติกรรมทั้ง สาม การเรียน การสอน เท. ที่อยู่ว่างเกิน ครู ไม่ให้ออกมา แล้วช่วยคิด - สัญญาที่ส่งมาเพื่อเรียนไปรับนฤติกรรม กับนฤติกรรม เท. งานนฤติกรรมได้ - เพิ่มการอีกที่คิดค้นให้รู้จักตนเอง เหน้ 3 กรรม รับอีกข้อ ข้อการกระทำของตน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เหมาะ กับผู้ที่ ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ - ไม่เหมาะ กับผู้ที่ ไม่สามารถเขียนหนังสือได้

ภาพประกอบ 16 การรวบรวมข้อมูลและการระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา
การไม่ส่งงานของนักเรียน (ปัญหาด้านจิตพิสัย)

ปัญหาด้านทักษะพิสัย“ผู้วิจัยต้องการแก้ปัญหานักเรียนขาดทักษะในการใช้
อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันหาวิธีการสอนโดยการใช้ชุดฝึกการสังเกตการจำแนก
และประเภทการทดลอง โดยระบุข้อดีคือสามารถกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียน นักเรียนได้ลงมือ
ปฏิบัติจริง แต่อาจมีข้อเสียหรือข้อจำกัดคือนักเรียนอาจไม่ได้เข้าใจทุกคน ไม่มีความมั่นใจในการ
ใช้เครื่องมือทดลอง” (ภาพประกอบ 17)

<p>แนวทางที่..... 5</p> <p>การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ให้นักเรียน จะทำใบสังเกตสอง ในชั้นเรียนมีประวัติอีกหน้าหนึ่งใน การฝึกปฏิบัติ ทฤษฎีที่ค้นและกร สร้างกิจกรรมใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์</p> <p>อ้างอิง : สวัสดิ์ นพจินดา นพจินดาถกุล (2562). ผลของการจัดกิจกรรมเพื่อ พัฒนาศักยภาพนักเรียนที่อ่อนแอ วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสหกรณ์สหประชาวิทยาคาร. สืบค้น 17 กันยายน 2566. จาก https://www.kroobongnok.com</p>	<p>นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานได้ถูกต้องตามหลักปฏิบัติ ทักษะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>บางโรงเรียนอาจไม่คอยใส่ใจใช้เครื่องมือ ทางวิทยาศาสตร์นี้ข้อแตกต่างไม่เพียงพอ ทำให้นักเรียนทดลองทักษะและกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ขาดความสนใจ ในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>
---	--	--

ภาพประกอบ 17 การรวบรวมข้อมูลและการระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา
นักเรียนขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ปัญหาด้านทักษะพิสัย)

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อ แก้ปัญหา

ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องเสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบการเลือกจากวิธีการแก้ปัญหาข้างต้น ในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ปัญหาการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนคัดเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เจอ สามารถระบุข้อดีข้อเสียของวิธีการนั้นได้ แต่พบว่าวิธีการที่ผู้เรียนเลือกนั้นเป็นวิธีถูกใช้มาแล้วในงานวิจัยก่อนหน้านี้ ซึ่งอาจจะยังไม่เกิดความแปลกใหม่ในแง่ของวิธีการแก้ปัญหา นอกจากนี้ในระหว่างการสังเกตการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาด้านพุทธิพิสัย ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจ

“ ถ้าหากเราไม่ได้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามวิธีของใครคนใดคนหนึ่ง แต่ลองเอาข้อดีของหลาย ๆ วิธีมาลองผสมผสานจนกลายเป็นวิธีการสอนของเราเองจะดีหรือไม่ ลองเอาวิธีการที่ไม่เคยใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์มาทดลองให้ว่าจะช่วยแก้ปัญหาได้หรือไม่ ”

จากการที่ผู้วิจัยสังเกตการณ์ทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเริ่มมีความสามารถในการผสมผสานวิธีการสอนจากจุดเด่นของแต่ละวิธีที่เจอจากการสืบค้นข้อมูลทำให้ได้วิธีการสอนที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน ยกตัวอย่างเช่น ผู้เรียนเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เทคนิคเพลงเพื่อแก้ปัญหานักเรียนจำสูตรเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุไม่ได้ ผู้เรียนมีการแต่งเพลงสูตรทางฟิสิกส์และใส่ทำนองขึ้นมาเอง

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา

ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้คือ ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่ ทดสอบนวัตกรรม ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่

จากการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสะท้อนปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในด้านจิตพิสัย พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย พบว่าผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาวางแผนออกแบบงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหา ในการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย ผู้วิจัยวิเคราะห์ได้ว่าผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นวิธีการแก้ปัญหาเพื่อใช้แก้ปัญหาที่พบกับกระบวนการวิจัย นักศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่มาเป็นตัวแปรในการแก้ปัญหา แต่ในระหว่างการจัดการเรียนรู้พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเขียนวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการวิจัย เช่น การตั้งชื่อเรื่อง การตั้งสมมติฐาน การกำหนดขอบเขตของงานวิจัย การเขียนวิธีการดำเนินงาน ผู้วิจัยใช้กระบวนการโค้ชเพื่อติดตามการทำงานให้ผู้เรียนสามารถออกแบบงานวิจัยได้ถูกต้อง การจัดการเรียนรู้แผนที่ 2 ปัญหาด้านพุทธิพิสัยและการจัดการเรียนรู้แผนที่ 3 ปัญหาด้านทักษะพิสัย ผู้เรียนสามารถนำวิธีการที่ได้จากการสืบค้นมาวางแผนทำงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนสามารถดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 3.2 ทดสอบนวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้เพื่อทดสอบนวัตกรรมในชั้นตอนนี้ผู้เรียนทดสอบนวัตกรรมโดยนำร่างนวัตกรรมไปตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสอนการวิจัย หรือการวัดการประเมินผล เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่านวัตกรรมที่ผู้เรียนสร้างขึ้นมีข้อบกพร่องอย่างไรบ้าง มีข้อปรับแก้ที่ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์ ยกตัวอย่างเช่น “นวัตกรรมของผู้เรียนยังมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องน้อยเกินไป เอกสารที่นำมา ยังไม่มีความเกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา การเขียนกระบวนการดำเนินการยังไม่เป็นไปตามหลักการเขียนงานวิจัย” จากการพิจารณาของผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนได้บันทึกการแก้ไขและดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยผู้วิจัยทำหน้าที่ในการแนะนำอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนสร้างนวัตกรรมได้อย่างสมบูรณ์

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม

จากการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการประเมินปรับปรุงนวัตกรรม ในการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย พบว่า ผู้เรียนบันทึกการประเมินได้เพียงบางส่วน และบางกลุ่มยังไม่สามารถเสนอแนวทางในการปรับปรุงนวัตกรรม ในขณะที่การนำเสนอความก้าวหน้าผู้วิจัยใช้กระบวนการโค้ชโดยการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นข้อบกพร่องและพยายามหาแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนวัตกรรม นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดีขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ปัญหาด้านพุทธิพิสัยและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาด้านทักษะพิสัยตามลำดับ โดยผู้เรียนสามารถประเมินนวัตกรรมของกลุ่มตนเองและเพื่อนได้ โดยสามารถประเมินถึงจุดเด่นของนวัตกรรมข้อบกพร่องของนวัตกรรม สามารถประเมินได้ว่านวัตกรรมที่สร้างมีความสอดคล้องกับปัญหา วัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเสนอแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของนวัตกรรมได้สอดคล้องกับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนาวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนมีพฤติกรรมบ่งชี้คือ ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และถ่ายทอดนวัตกรรม ดังนี้

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

ผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมบ่งชี้การทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหของผู้เรียนโดยการให้ผู้เรียนนำนวัตกรรมที่ออกแบบและผ่านการแก้ไขไปปรับปรุงไปทดลองใช้จากการวิเคราะห์ผลการใช้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถลงมือนำนวัตกรรมที่ไปออกแบบไปแก้ไขปัญหา เนื่องจากติดปัญหาด้านระยะเวลาในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลทำให้ไม่ได้ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม ได้ผลเป็นนวัตกรรมที่ผ่านการปรับแก้จากผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้เรียนพบข้อผิดพลาดจากการทำงานจึงมีการวางแผนเวลาในการทำงานให้ดีขึ้น ในการจัดการเรียนรู้แผนที่ 2 ปัญหาด้านพุทธิพิสัยและการจัดการเรียนรู้แผนที่ 3 ปัญหาด้านทักษะพิสัย ผู้เรียนได้นำเสนอผลการใช้นวัตกรรมและปัญหาที่พบระหว่างการทดลองใช้นวัตกรรมเช่น “การใช้บอร์ดเกมในการส่งเสริมความสามารถในการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนพบว่า ในขั้นการทดลองใช้ต้องสร้างความเข้าใจในด้านกติกาที่ชัดเจน สร้างข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนเนื่องจากมีนักเรียนเล่นโทรศัพท์มือถือในระหว่างการทำกิจกรรม” จะเห็นได้ว่าผู้เรียนนำปัญหาที่เจอระหว่างการทดสอบนวัตกรรมมาบันทึกเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา และพบความสำเร็จในการใช้นวัตกรรมเช่น “การใช้เพลงที่ผู้เรียนแต่งขึ้นเองเพื่อให้นักเรียนจดจำสูตรการคำนวณผู้เรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสนุกสนานกับการร้องและจดจำเนื้อ หากต้องการทราบความคงทนอาจต้องใช้เวลาในการทดสอบนวัตกรรมที่นานขึ้น “ จากการสะท้อนผลการใช้นวัตกรรมของผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถลงมือทดลองใช้

นวัตกรรม บันเทิงที่ผลลัพธ์ในการจัดการเรียนรู้ให้เห็นทั้งจุดเด่นและข้อจำกัดในการใช้นวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ที่จะนำนวัตกรรมของกลุ่มไปใช้

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ 4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรม

การถ่ายทอดนวัตกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้การนำเสนอโดยใช้ PowerPoint Presentation และใช้ Canva ในการออกแบบการนำเสนอ ผู้เรียนสามารถออกแบบได้สวยงาม น่าสนใจ นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วนน่าเป็นลำดับขั้นในการเสนอข้อมูลได้ดีเข้าใจง่าย ในการถ่ายเทนวัตกรรมสมาชิกกลุ่มร่วมกันอธิบายรายละเอียดของนวัตกรรมได้ดี มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทำงานกันระหว่างกลุ่มโดยผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนกระบวนการแก้ปัญหา อุปสรรคที่พบในระหว่างการดำเนินการออกแบบ รวมทั้งวิธีการปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้มีความสมบูรณ์ ถ่ายทอดเรื่องราวการใช้นวัตกรรม ความสำเร็จที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถตอบคำถามที่ผู้สอนซักถาม ที่แสดงออกถึงความเข้าใจได้ดีกระบวนการสร้างและใช้นวัตกรรม โดยใช้วิธีการนำเสนอข้อมูลได้เหมาะสมกับลักษณะนวัตกรรม ตัวอย่างดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 ตัวอย่างการนำเสนอนวัตกรรม

4.3.3 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตาราง 46 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถใน
การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
บรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์ ประสิทธิผล	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	การสรุปผล
1.ค ะ แ น น ความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของ ผู้เรียนหลังการ เรียนรู้ตามรูปแบบ สูงกว่าก่อนการ จัดการเรียนรู้อย่าง มีนัยสำคัญทาง สถิติ	ผลการนำรูปแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ไปทดลองใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมก่อนเรียนเท่ากับ 19.03 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 39.18 คะแนน อยู่ในระดับดี ซึ่งคะแนนความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการ เรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้	เป็นไปตามเกณฑ์
2.ค ะ แ น น ความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมเพิ่มขึ้น ตามช่วงระยะเวลา ของการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ	คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คะแนนเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 มีคะแนนเท่ากับ 28 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ พอใช้ ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 38คะแนน ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ ดี และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 43 คะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับ ดีมาก จากค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาหลังจากการจัดการเรียนรู้ใน ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ และมีค่าเฉลี่ย คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้เพิ่มขึ้นตาม ระยะเวลา	เป็นไปตามเกณฑ์

ตาราง 46 (ต่อ)

เกณฑ์ ประสิทธิผล	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	การสรุปผล
3.คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมรายด้านเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการทดลอง	<p>ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ 1 มีคะแนนเท่ากับ 9.57 คะแนน ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 11.50 คะแนน และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 11.83 คะแนน จากค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา</p>	เป็นไปตามเกณฑ์
	<p>ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ 1 มีคะแนนเท่ากับ 8.83 คะแนน ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 12.17 คะแนน และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 14.00 คะแนน จากค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 2 ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา</p>	เป็นไปตามเกณฑ์
	<p>ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ 1 มีคะแนนเท่ากับ 5.50 คะแนน ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 8.50 คะแนน และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 10.67 คะแนน จากค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 3 ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา</p>	เป็นไปตามเกณฑ์
	<p>ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ 1 มีคะแนนเท่ากับ 3.67 คะแนน ครั้งที่ 2 มีคะแนนเท่ากับ 5.33 คะแนน และครั้งที่ 3 มีคะแนนเท่ากับ 6.83 คะแนน จากค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 4 ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา</p>	เป็นไปตามเกณฑ์
	สรุป	เป็นไปตามเกณฑ์

ตาราง 47 สรุปนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ที่ออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้แก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ครั้งที่	ปัญหาผู้เรียน	นวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา
ครั้งที่ 1 ปัญหาด้าน จิตพิสัย	1. การมาโรงเรียนสายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา	การใช้สัญญาเงื่อนไขปรับปรุงพฤติกรรมร่วมกับสมุดสะสมคะแนน
	2. นอนหลับในเวลาเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานผนวกการสร้างแรงจูงใจ
	3. เล่นโทรศัพท์มือถือขณะครูสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อออนไลน์เป็นฐาน
	4. ไม่ส่งงานและการบ้าน	การใช้กิจกรรมบัดดี้เพื่อตรวจเช็คการส่งงานและการบ้าน
	5. แต่งหน้าในเวลาเรียน	การสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมประจำวันเป็นฐานเรื่องผลิตภัณฑ์ดูแลผิวและการใช้เครื่องสำอางที่ถูกต้อง
ครั้งที่ 2 ปัญหาด้าน พุทธิพิสัย	1. จดจำคำศัพท์ทางชีววิทยาไม่ได้	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนรากลศัพท์ร่วมกับการใช้บัตรคำ
	2. ไม่สามารถจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง	บอร์ดเกมการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง
	3. จดจำและนำสูตรฟิสิกส์แรงและการเคลื่อนที่ไม่ได้	การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับเพลงสูตรทางฟิสิกส์
	4. ไม่สามารถคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์	การใช้บอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์
	5. ไม่เข้าใจเรื่องวัฏจักร Krebs	การใช้แบบจำลองวัฏจักร Krebs ร่วมกับแบบฝึกหัด

ตาราง 47 (ต่อ)

ครั้งที่	ปัญหาผู้เรียน	นวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา
ครั้งที่ 3 ปัญหาด้าน ทักษะพิสัย	1. ไม่รู้จักและไม่รู้วิธีการใช้อุปกรณ์ การทดลองวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	การนิเทศการใช้เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์
	2. ขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	การจัดกิจกรรม Science equipment camp
	3. ไม่สามารถคำนวณเรื่องแรงลัพธ์	การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ร่วมกับการฝึกการคำนวณเบื้องต้นทาง คณิตศาสตร์
	4. ขาดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทักษะการสังเกต	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์เป็นฐาน
	5. ขาดทักษะการออกแบบการ รายงานผลการทดลอง	การใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยการทดลองวิทยาศาสตร์

หลังจากการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คนที่ลงทะเบียนรายวิชาวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 14 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 56 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนเรียนในสัปดาห์ที่ 1 และทำกิจกรรมและวัดระหว่าง การจัดการเรียนรู้ทั้งสามครั้งในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ถึง 13 หลังจากนั้นทำการวัดหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 14 จากผลการสร้างและทดลองใช้ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

ตาราง 48 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับร่างที่ 3 และฉบับฉบับสมบูรณ์ หลังทดลองใช้จริง

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับร่างที่ 3	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ฉบับสมบูรณ์
หลักการ	หลักการ
1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง	1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง (คงเดิม)
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา	2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา (คงเดิม)
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ	3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ (คงเดิม)
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (คงเดิม)
วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (คงเดิม)
กระบวนการเรียนรู้	กระบวนการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (คงเดิม) ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (คงเดิม) ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (คงเดิม) ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (คงเดิม) ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)
การวัดและการประเมินผล	การวัดและการประเมินผล
1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม	1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (คงเดิม) 2. ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (คงเดิม) 3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา (คงเดิม) 4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม (คงเดิม)

**ผังภาพสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

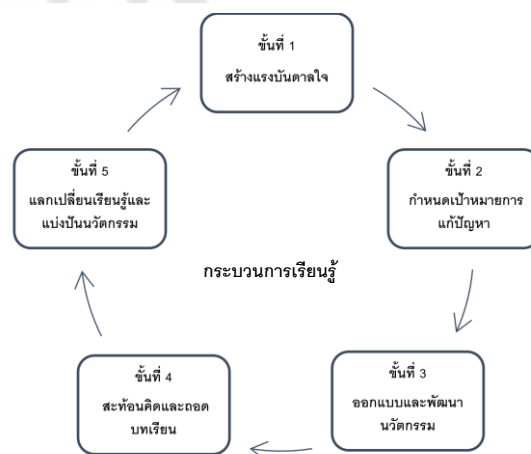
ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาวางจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



การวัดและการประเมินผล

ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมแบบจำแนกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubrics) ประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

ภาพประกอบ 19 ผังภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

หลักการ

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมา ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอน ใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหา พร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอน ใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียน สืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมา ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของ นวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุง แก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็น วิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิด การออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผล จากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้ น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และ ประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

การวัดและการประเมินผล

ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้งหมด 4 ด้าน ซึ่งในแต่ละ ด้านประกอบไปด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ รวมทั้งหมด 12 พฤติกรรมบ่งชี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 1.1 ระบุปัญหา
- 1.2 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุปัญหา
- 1.3 จัดลำดับปัญหา
- 1.4 เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม มี พฤติกรรมบ่งชี้คือ

- 2.1 สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น
- 2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่
- 2.4 เลือกนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา

บ่งชี้คือ

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา มีพฤติกรรม

3.1 ออกแบบนวัตกรรมแปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา

3.2 ทดสอบนวัตกรรม

3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม

3.4 ประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ

4.1 ใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

4.2 นำเสนอนวัตกรรม



ตาราง 49 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับสมบูรณ์

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ	1. ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากสถานการณ์ปัญหา 2. ระบุปัญหา 3. วิเคราะห์ปัญหา 4. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา	1. เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้โดยนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 2. ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนการคิด
ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา	1. คัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข 2. สืบค้นข้อมูลที่สำคัญ แนวทางในการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ และออฟไลน์	1. แนะนำแนวทางการสืบค้นข้อมูลจากฐานวิจัยออนไลน์ 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา
ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	1. นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรม 2. การทดสอบต้นแบบค้นพบทางเลือกในการแก้ปัญหา 3. อภิปรายและค้นหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรม 4. ประเมินนวัตกรรมที่ออกแบบ	1. ติดตามการทดสอบนวัตกรรม 2. ประเมินนวัตกรรม 3. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน	1. ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา	1. ใช้คำถามในการกระตุ้นผู้เรียนให้ประเมินและตรวจสอบการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม	1. ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจ 2. นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา 3. ตอบคำถามเพื่อแสดงถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบนวัตกรรม	1. ประเมินการนำเสนอนวัตกรรม 2. ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษานิยาม องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการศึกษาจากตำรา เอกสารและงานวิจัยทั้งใน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล หลักการใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้งหมด 4 ด้าน ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวความคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

3. ผลการประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

3.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า คะแนนค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมก่อนและหลังเรียน

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หลังเรียนอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้คือระดับดี

3.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระหว่างเรียนคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ทั้งสามครั้งพบว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์เป็นรายด้าน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง

3.2.2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง

3.2.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการทดลอง

สามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง

3.2.4 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรมความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากการศึกษานิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการศึกษาจากตำรา เอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน นำมาสังเคราะห์เป็นนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ซึ่งสามารถอภิปราย ได้ดังนี้

องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จากการศึกษาพบว่า ประกอบด้วย 4 ด้าน โดยมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงความเข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากหลายแง่มุม มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ ระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และจัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข ในด้านนี้อธิบายได้ว่าเมื่อพบปัญหาจะต้องตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การค้นพบปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา รับฟังปัญหาเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ใช้การแลกเปลี่ยนจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สำคัญในการแก้ปัญหา (Harrington & Voehl, 2011; Peter Daisyme, 2020; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)

ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงการคิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือกระบวนการที่แปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ สืบค้นและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้นรวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหา และเลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา ในด้านนี้อธิบายได้ว่าการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมต้องใช้ความคิดริเริ่ม กล้าคิดในสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ยึดติดกับแนวคิดเดิม จึงจำเป็นต้องแสวงหา แนวคิด วิธีการ แนวทาง หรือกระบวนการใหม่ในการแก้ปัญหา โดยสืบค้นบนพื้นฐานของปัญหาและหาวิธีแก้ไขที่เหมาะสมกับปัญหา (Beck et al., 2016; Goldsmith Barton, 2001; Harrington & Voehl, 2011; Rosing et al., 2011; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)

ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา หมายถึง

พฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้แก้ปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียน มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่ ทดสอบนวัตกรรม และประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม ในด้านนี้อธิบายได้ว่า ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมนั้น ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นนำไปสู่กระบวนการออกแบบวิธีแก้ปัญหา โดยในกระบวนการนี้ต้องใช้การวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบในการทำงานมีความรอบคอบเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ในกระบวนการออกแบบนวัตกรรม นอกจากนี้การทดลองใช้นวัตกรรมเป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นถึงจุดเด่นและจุดอ่อนของนวัตกรรมที่ต้องพัฒนา ประเมินและปรับปรุงเพื่อให้เป็นนวัตกรรมที่สามารถใช้แก้ปัญหา (Beck et al., 2016; Goldsmith Barton, 2001; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564)

ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมการ

แสดงออกของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนมีพฤติกรรมบ่งชี้คือ ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และถ่ายทอดนวัตกรรม สอดคล้องกับการทดลองใช้นวัตกรรมเป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทดลองใช้อย่างมุ่งมั่นไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้ อีกทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในระหว่าง การแก้ปัญหาจะทำให้เห็นมุมมองที่แตกต่างจากมุมมองของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่กำลังศึกษา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในด้านของความสำเร็จ ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง ใช้นวัตกรรม รับฟังมุมมองที่แตกต่างเพื่อให้เกิดเป็นนวัตกรรมที่สมบูรณ์ (Harrington & Voehl, 2011; วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์, 2562)

2. ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive coaching) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทั้งนี้การคัดเลือกแนวคิดทฤษฎีมีความสอดคล้องกับการนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่บริบทที่แตกต่าง ใช้กำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้กิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008; Rogers et al., 1999; Simon, 1979; ทิศนา แคมมณี, 2561; ปรีศนา อิมพรหม, 2562) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นำทฤษฎีนี้มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยกำหนดลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมไปถึงการทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับผู้อื่น เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง วิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการหรือแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; Xyst, 2016; กรกนก ยงค์

โภชนา, 2561; ทิศนา แชมมณี, 2561; ปรียา บุญญสิริ, **2562**; หทัยชนก กุระมะสุวรรณ & สุกัญญา แซ่ม้าอ้อย, 2563)

นอกจากนี้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ การนำเอาความคิดจากมุมมองที่หลากหลายมาสร้างแนวคิด ทดสอบ และพัฒนาเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้ได้ โดยกำหนดหลักการ ออกแบบกิจกรรมของหลักสูตร และการวัดประเมินผล (Cross, 1982; Girgin, 2021; Johansson-Sköldberg et al., 2013; Kimbell & Street, 2009; Koh et al., 2015; Kwek, 2011; Müller-Roterberg, 2018; Tschimmel, 2012; มานิตย์ อาชานอก, 2560) แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิดจัดการเรียนรู้โดยเน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการคิด สืบค้นข้อมูล ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนด้วยการใช้คำถาม ให้คำแนะนำในระหว่างการทำกิจกรรม เสริมแรงเมื่อผู้เรียนเจอปัญหา(Knight, 2008; Ray, 2017; Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557; สมาพร มณีอ่อน, 2560) และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ เน้นการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา ผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ (Bonwell & Eison, 1991; Cattaneo, 2017; Felder & Brent, 2009; Shroff et al., 2021; Sibona & Pourrezajourshari, 2018; ปัทมาธิดา อินทร์รักษา, 2562) (Dag et al., 2019; ไชยวัฒน์ ชูมนาเสียว & วานิช ประเสริฐพร, 2562; วารินทร์พร พันเพ็ญฟู, 2562; อธิยา คูหา, 2562)

สังเคราะห์หลักการของแนวคิด กระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละแนวคิดทฤษฎีจนได้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 3) กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนนี้ ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม 4) การวัดและการประเมินผล ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่

1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิด การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และ ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

จากองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ข้างต้น จะเห็นได้ว่าการศึกษ และสร้างองค์ประกอบที่เป็นระบบมีความสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอน โดยจากผลการตรวจสอบ คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่าความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Eggen (2006) สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ต้องมีการกำหนด จุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทราบ มีการแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ รูปแบบต้องมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการ เรียนรู้จะประกอบไปด้วยปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดความเชื่อต่าง ๆ เทคนิคการสอน ปัจจัยที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล เช่นเดียวกับ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 1) หลักการของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ มีส่วนในการกำหนดวัตถุประสงค์และ กิจกรรม 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่เป็นส่วนที่แสดงเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดเมื่อใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น 3) เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุขั้นตอน สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียน การปฏิบัติ และ 4) การวัดและการประเมินผลที่สะท้อนผลจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Bruce Joyce, 2015; ทิศนา แคมมณี, 2561)

นอกจากนี้การที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมานั้นจะมีประสิทธิภาพหรือมี ความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันในทุกองค์ประกอบ ต้องมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ ประเด็นศึกษา สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ความต้องการในการแก้ไข การวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎี ศึกษาผลงานวิจัยที่ผ่านมาหรือการให้ข้อมูลจากกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง เช่นผู้ที่มีประสบการณ์สอนที่มี ความคล้ายคลึงกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้าง ผู้เรียน รวมถึงการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้านที่กำลังศึกษา การใช้ข้อมูลที่หลากหลายจากเอกสาร การสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล ที่สำคัญในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (ณัฐวดี วงสินธ์, 2555; มารุต พัฒผล, 2563; รัตนะ บัวสนธ์, 2562; วาโร เฟิงส์สวัสดิ์, 2552; สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2557)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่พัฒนามีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา

ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีหลักการของรูปแบบ ดังนี้

หลักการข้อที่ 1 ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง หลักการนี้สะท้อนถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ การใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาของผู้เรียน จากผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาครุศาสตร์สามารถรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งปัญหาด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย การยกตัวอย่างสถานการณ์หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนคุ้นเคยอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดคงสนใจมากยิ่งขึ้น กระตุ้นความสงสัยใคร่รู้ความสนใจของผู้เรียน การกระตุ้นผู้เรียนด้วยปัญหาเปรียบเสมือนสิ่งเร้าที่กระตุ้นความสนใจ การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจปัญหา และสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008; ทิศนา แหมมณี, 2561; สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) เช่นเดียวกับกระบวนการเข้าใจปัญหาจากแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ ผู้สร้างนวัตกรรมจะต้องเข้าใจปัญหาทำความเข้าใจปัญหา เปิดโอกาสในการทำทำความเข้าใจปัญหาและแสวงหาแนวทางแก้ไขด้วยตนเอง (Brown, 2008; Cross, 2011; Müller-Roterberg, 2018) การจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ในขั้นนี้ผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือทำให้ใช้ความคิดของตนเอง ให้ผู้เรียนตั้งศักยภาพของตนเอง (Knight, 2008; Rogers et al., 2016)

หลักการข้อที่ 2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา หลักการนี้สะท้อนกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน กล่าวคือ กิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมา เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกัน ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา เพื่อนำองค์ความรู้ไปออกแบบพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ร่วมกันสะท้อนคิดผลจากการลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และผลสัมฤทธิ์จากการสร้างนวัตกรรม โดยทุกกระบวนการข้างต้นนี้ส่งผลให้การเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้เรียนมีการแสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ความสามารถในการรับรู้ปัญหาของผู้เรียนด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม

จากผลการศึกษาพบว่า ความสามารถทั้ง 4 ด้านเพิ่มขึ้นตามช่วงเวลาสอดคล้องกับ (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; Xyst, 2016; ปรียา บุญญศิริ, 2562)

การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนความรู้ซึ่งกันและกัน ได้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในมุมมองที่หลากหลายรับฟังความเห็นของผู้อื่น ร่วมกันลงมือปฏิบัติจนสามารถบรรลุประสงค์การเรียนรู้ จากกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และผู้สอนลดบทบาทจากการสอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ศักยภาพของตนเอง สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตั้งคำถามในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อเกิดปัญหา อีกทั้งสะท้อนจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Knight, 2008; Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557) นอกจากนี้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา จะต้องมีการระดมความคิดจากมุมมองที่หลากหลาย เพื่อให้ได้จำนวนแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหอย่างหลากหลาย การลงมือปฏิบัตินั้นทำให้ผู้เรียนได้เกิดการฝึกฝนซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ ส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Cattaneo, 2017; Girgin, 2021; Johansson-Sköldberg et al., 2013; Koh et al., 2015; Shroff et al., 2021)

หลักการที่ 3 สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ จากหลักการข้อที่ 3 นี้ สอดคล้องและปรากฏในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน การใช้หลักการนี้เป็นการส่งเสริม เสริมแรงให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จากผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อพิจารณารายด้านแล้วพบว่าองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมในทุกด้านมีพัฒนาการที่ดีขึ้นตามช่วงเวลา กระบวนการโค้ชช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถวางแผนเป้าหมาย วางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ ในระหว่างการทำกิจกรรมผู้สอนทำหน้าที่กำกับติดตาม ใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพของตนเอง กระตุ้นผู้เรียนจะต้องควบคุมตนเองให้บรรลุเป้าหมาย ใฝ่เรียนรู้ ปฏิบัติตามแนวทางที่วางร่วมกันกับโค้ช โดยโค้ชจะรับฟังปัญหา ให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ ในกระบวนการพัฒนานวัตกรรมนั้นการให้ข้อมูลย้อนกลับสะท้อน

ผลการลงมือแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยให้นวัตกรรมมีความสมบูรณ์ (Cattaneo, 2017; Ray, 2017; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒผล, 2557; สมาพร มณีอ่อน, 2560)

หลักการที่ 4 เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หลักการนี้ถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ชั้น การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยปัญหาที่ผู้เรียนสามารถพบเจอได้ในระหว่างการฝึกสอนในสถานศึกษาและอนาคตการทำงาน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงจากสมาชิกในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนจากประสบการณ์ของครูประจำการ เมื่อบรรยากาศเต็มไปด้วยปัญหาจึงสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง รวมถึงการแสวงหาและรวบรวมข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแนวทาง วิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมกันออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา (Amineh & Asl, 2015; Holt-Reynolds, 2000) เช่นเดียวกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2551) การเตรียมสื่อหรือสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมต้องอาศัยความร่วมมือในการทำความเข้าใจปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การค้นหาแนวทางที่หลากหลาย ยอมรับฟังความเห็นที่แตกต่าง หากพบข้อผิดพลาดควรร่วมกันหาทางแก้ไข ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้น ทำให้เพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้ (Brown, 2008; Cross, 2011; Girgin, 2021; Müller-Roterberg, 2018; มานิตย์ อาษานอก, 2560) ด้วยหลักการเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อผู้เรียน การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกปลอดภัย เกิดความไว้วางใจ และเกิดความผ่อนคลายในการเข้ารับคำปรึกษา เป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงของนักศึกษาครุศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อพิจารณาพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมทั้ง 4 ด้าน พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามช่วงเวลา เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น รายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหา

ออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

กระบวนการเรียนรู้ขั้นที่ 1 ส่งผลให้นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ออกแบบ การแก้ปัญหาการเรียนรู้ออกแบบของนักเรียนที่นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์เคยพบเจอ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ทำความเข้าใจปัญหาการเรียนรู้ออกแบบที่พบเจอได้ ระบุปัญหา ร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำให้สามารถค้นพบสาเหตุของปัญหาจากมุมมองที่หลากหลาย เกิดการลงความเห็นร่วมกันในการจัดลำดับปัญหา และคัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข และด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา เมื่อผู้เรียนออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ออกแบบของนักเรียน โดยในกระบวนการออกแบบนั้นต้องสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่พบ และเมื่อพบข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนสามารถค้นพบและวิเคราะห์ข้อบกพร่องของนวัตกรรม นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดเป็นนวัตกรรมที่สมบูรณ์ การนำสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง หรือร่วมกันแก้ปัญหาในลักษณะของกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันระดมสมองเพื่อหาแนวคิดที่หลากหลายและแปลกใหม่นำไปสู่การสร้างแนวคิดหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา (ชนัญญา เกษาศาสตร์ & หล้า ภวภูตานนท์, 2558; นิวัฒน์ บุญสม & มาเรียม นิลพันธุ์, 2558; พิกุล มีทองคำ, 2563; ราตรี โพธิ์เล็ง, 2552; สุรางค์ทิพย์ นครไพโร & ยาวภา ประคองศิลป์, 2555) เช่นเดียวกับ นลินทิพย์ คชพงษ์ (2561b) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ออกแบบจะคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น ต้องมีการทบทวนความรู้เดิมเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเดิมและข้อมูลใหม่ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นอกจากนี้การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ฝึกทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (รุจิเรข ฉอยทิม & มนัสนันท์ น้ำสมบูรณ์, 2560; ศศิธร อินตุน, 2562; อภิชัย เหล่าพิเดช, 2556) การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนรู้ มีการแก้ปัญหาและส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถวางแผนเป้าหมายการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Algahtani, 2017; Tomljenovic & Vorkapic, 2020; Xyst, 2016; ทิศนา ชนมมณี, 2561; ปรียา บุญญศิริ, 2562; หทัยชนก กุระสุวรรณ & สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2563) เช่นเดียวกับแนวคิดการเรียนรู้ออกแบบ

กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระตุ้นการการคิดขั้นสูงโดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดปัญหาเพื่อกระตุ้นการคิดของผู้เรียน เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เนื่องจากใช้กิจกรรมตามความสนใจ หรือปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียน มีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม (Dag et al., 2019; Shroff et al., 2021; นวรัตน์ ไชยภูมิ et al., 2562; ปณิตตา อินทรักษา, 2562; วารินทร์พร พันเพ็ญฟู, 2562; อริยา คูหา, 2562) ทั้งนี้ผู้สอนจะลดบทบาทลงให้มากที่สุดทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ใช้กระบวนการโค้ชโดยใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Ray, 2017; สมาพร มณีอ่อน, 2560)

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

กระบวนการเรียนรู้ขั้นนี้ ส่งผลให้เกิดความสามารถด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ขั้นนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกัน ศึกษา ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้หลากหลายและเพียงพอที่จะเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาจากเอกสาร และแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหา ประเมินวิธีแก้ปัญหาและทางเลือกจากข้อมูล ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดความสามารถด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา โดยในกระบวนการวางแผนพัฒนานวัตกรรมนั้นต้องอาศัยการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย นำเชื่อถือวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ในการวางแผนและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

สอดคล้องกับ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์คือการใช้แหล่งเรียนรู้มาใช้จัดการเรียนรู้ คือการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเผชิญปัญหา ใช้แหล่งเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้สืบค้นเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) กระบวนการสืบข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน ในการเรียนรู้จะต้องมีการกำกับตนเอง สามารถวางแผนการสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตลอดจนประเมินได้ว่าข้อมูล

จากแหล่งข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา (Yilmaz, 2008; ปิยะพันธ์ พิชญ์ประเสริฐ, 2562; สุเทพ อ่วมเจริญ, 2557) การใช้คำถามของโค้ชช่วยกระตุ้นการแสวงหาข้อมูลของผู้เรียน กระตุ้นศักยภาพในตัวเอง ช่วยพัฒนาการคิดขั้นสูงและประเมินผลตามสภาพจริง (Knight, 2008; Rogers et al., 2016; นิระมล สมด้ว et al., 2562; วิชัย วงษ์ใหญ่ et al., 2561)

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์ ขั้นที่ 3 ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา การสืบค้นมาออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม หลังจากนั้นบันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องที่ควรแก้ไข ออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ได้นำสนใจและสอดคล้องกับสภาพปัญหา สอดคล้องกับ แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ การใช้ความคิดที่ซับซ้อนที่มีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรมที่แปลกใหม่ที่สามารถใช้แก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหามองอาศัยความร่วมมือจากการทำงานเป็นทีม ส่งเสริมให้เกิดการสื่อสารระหว่างสมาชิกเพื่อร่วมกันสร้างแนวคิดแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรมและสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นตัวช่วยที่สำคัญในการออกแบบและแก้ปัญหา (Cross, 1982; Kimbell & Street, 2009; Kwek, 2011; Müller-Roterberg, 2018; Tschimmel, 2012; มานิตย์ อาษานอก, 2560)

การใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบนั้นเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนได้แก่ ฝึกให้ผู้เรียนเกิดการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดแนวคิดหรือจินตนาการเพื่อเป็นข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา สามารถฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา ประมวลผลความคิดเพื่อเลือกข้อมูลได้ตรงกับปัญหาที่ต้องแก้ไข และส่งเสริมการทำงานเป็นทีม จากการผสมแนวคิดจากสมาชิกกลุ่มและร่วมกันสร้างผลงานที่ใช้แก้ปัญหา (Brown, 2008; Cross, 2011; Girgin, 2021; Müller-Roterberg, 2018; นุชจรี กิจวรรณ, 2560) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ทำทลายความสามารถและความอดทนของผู้เรียนเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นขั้นที่ต้องใช้ความคิด การลองผิดลองถูกในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ดังนั้นผู้สอนต้องดูแลให้การสนับสนุนผู้เรียน ใช้การเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนได้ดึงศักยภาพของตนเองออกมาใช้ให้มากที่สุด กระตุ้นให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเองเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้ภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด (Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557) นอกจากนี้ (ปณิตिता อินทรักษา, 2562; วัฒนา หงสกุล, 2561) การสร้าง

บรรยากาศในการเรียนรู้เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ผู้สอนต้องจัดให้เพื่อเป็นที่ในการใช้ความคิดการทำกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา สภาพชั้นเรียนที่ไม่ตึงเครียดจนปิดกั้นการคิดและจินตนาการของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดและร่วมทำกิจกรรม เมื่อผู้วิจัยได้นำมาใช้ในชั้นที่ 3 ของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นการคิดผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนและลงมือปฏิบัติสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนรับฟังความคิดเห็นเพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างนวัตกรรม (สุพรรณณี ชาญประเสริฐ, 2557)

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด ขั้นนี้ส่งผลให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา ในการนำนวัตกรรมไปใช้แก้ปัญหาคือการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นการสะท้อนคิดช่วยให้ผู้เรียนประเมินตรวจสอบความสำเร็จของนวัตกรรมที่ผู้เรียนออกแบบขึ้น สิ่งที่ต้องปรับปรุงเมื่อทดลองใช้ ผู้เรียนเกิดการทบทวนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ในระหว่างออกแบบและสร้างนวัตกรรม แนวทางที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา และด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม กระบวนการสะท้อนคิดและถอดบทเรียนช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม แนวทางในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น สอดคล้องกับ นิระมล สมด้ว et al. (2562) ได้นำกระบวนการโค้ชมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนคิด สะท้อนผลการปฏิบัติทั้งจุดเด่น ปัญหาและอุปสรรคที่เจอในระหว่างการทำงาน จากผลการศึกษาผู้เรียนสามารถสะท้อนผลการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมได้ดี สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานด้านสติปัญญาของเพียเจต์และแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมเป็นแนวคิดพื้นฐานด้านสติปัญญาของไวทอลสกี้ (กรรณก ยงคโชนัน, 2561)

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิดวิธีการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม ส่งผลให้เกิดความสามารถด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการทำงานกลุ่มที่สมาชิกร่วมกันคิดออกแบบวิธีการนำเสนอแนวคิด วิธีการสร้างนวัตกรรม

ที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการดำเนินงาน นำเสนอผลการทดสอบ นวัตกรรมในการแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังได้ข้อมูลนี้เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ในการฝึกปฏิบัติการสอนในอนาคต แล้วเจอปัญหาที่มีลักษณะเดียวกันจะสามารถออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อขยายมุมมอง ของผู้เรียนจากการรับฟังผู้อื่น เพื่อปรับโครงสร้างทางความคิดและขยายความรู้ของตนเองให้ดีขึ้น หลังจากกระบวนการเรียนรู้เสร็จสิ้น (Yilmaz, 2008; ปิยะพันธ์ พิษณุประเสริฐ, 2562; สุเทพ อ่วม เจริญ, 2557) นอกจากนี้สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลง มือปฏิบัติเองนั้นทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมเป็นเจ้าของการเรียนรู้ การสะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ (Bonwell & Eison, 1991; Cattaneo, 2017; Felder & Brent, 2009; Shroff et al., 2021; Sibona & Pourrezajourshari, 2018; ปณิตिता อินทรักษา, 2562; วารินทร์พร พันเพ็องฟู, 2562) เช่นเดียวกับ (กิตติคม คาวิรัตน์, 2564) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สะท้อนความคิดและการ ได้ตอบซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยสะท้อนให้เห็นกระบวนการคิดของผู้อื่นเห็นกระบวนการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งยังสะท้อนปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการดำเนินงาน ในระหว่างการนำเสนอของแต่ละกลุ่มผู้สอนทำหน้าที่ในการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดและ การอธิบาย การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดการโค้ช ซึ่งโค้ชมีบทบาทหน้าที่ ในการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้เกิดกระบวนการปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม (Knight, 2008; Rogers et al., 2016; วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒผล, 2557)

3. ผลการประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตามกระบวนการเรียนรู้พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมก่อนและ หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ อยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งอยู่ ในระดับ พอใช้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ระหว่างเรียนพบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ

บรมราชูปถัมภ์ระหว่างเรียนทั้ง 3 ครั้งมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 โดยคะแนนระหว่างเรียนครั้งที่ 3 สูงกว่าครั้งที่ 2 และครั้งที่ 1 ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการทดลอง เป็นไปตามมติฐานข้อที่ 2

โดยมีข้อสังเกตว่าจากการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างชัด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าภายหลังจากการทำกิจกรรมในครั้งที่ 1 ผู้สอนใช้กระบวนการโค้ช การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทั้งในลักษณะรายบุคคลและกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนนำผลจากการให้ข้อมูลทั้งจุดเด่น จุดบกพร่องและนำไปปรับปรุงในการประเมินครั้งถัดไป สอดคล้องกับ (วิชัย วงษ์ใหญ่ & มารุต พัฒนาผล, 2557) การโค้ชเพื่อการรู้คิด เป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพของตนเอง การกระตุ้นการคิดขั้นสูง การใช้คำถามและการให้ข้อมูลย้อนกลับทำให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงหรือพัฒนางานให้ดีขึ้น ผู้สอนคอยสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนและให้คำแนะนำเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน สะท้อนผลการดำเนินงานเพื่อให้ผู้เรียนเห็นจุดเด่น และข้อผิดพลาดของตนเอง ใช้การเสริมแรงทางบวกไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความย่อท้อเมื่อเจอปัญหา ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง

อย่างไรก็ตามการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้งปัญหาด้านจิตพิสัย พฤติพิสัย และทักษะพิสัย จากประสบการณ์ตรงของผู้เรียนจากการสังเกตการสอนในสถานศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้มีประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนร่วมวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผนการแก้ปัญหา ออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา เพื่อลดอุปสรรคในการระหว่างปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา และพบว่านักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีพัฒนาการในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมดีขึ้นตามช่วงเวลา เมื่อเข้าสู่แผนการสอนที่ 2 ในช่วงสัปดาห์ที่ 5 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมจากการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น อาจเป็นผลเนื่องมาจากการลงมือแก้ปัญหาซ้ำ ๆ ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ด้วยกระบวนการเรียนรู้เดียวกัน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคย สามารถจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำแบบนวัตกรรมได้ ทั้งนี้จากการจัดการเรียนรู้นักศึกษาใช้เวลาในการแก้ปัญหาลดลงเมื่อเทียบกับการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เชื่อมโยงกับทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล การกระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยสถานการณ์ที่ผู้เรียนพบเจอได้จริงในชีวิตประจำวันมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ส่งผลให้ใคร่รู้พยายามค้นหาคำตอบ นอกจากนี้การใช้สถานการณ์ที่คุ้นเคยมาใช้ในการทำกิจกรรม การทำงานด้วยวิธีการซ้ำ ๆ จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้

ประสบการณ์จากการเรียนก่อนหน้า นำความรู้เดิมมาใช้ประโยชน์ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว เพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ (Çeliköz et al., 2019; Dale H. Schunk, 2008)

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์มีปัจจัยที่ทำให้การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ให้มีประสิทธิผลดังนี้

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถเจอได้จริงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟัง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง วางแผนเป้าหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมกระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมพัฒนานวัตกรรม

2. บทบาทผู้สอน เป็นบุคคลหลักในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนใช้กระบวนการโค้ชเพื่อให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียน ใช้คำถามในการกระตุ้นการคิด การประเมินให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อมองให้เห็น จุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนาจากการวางแผน ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

3. ธรรมชาติของวิชา อาจส่งผลต่อประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของ รูปแบบแตกต่างกัน การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ สำหรับนักศึกษา ครุศาสตร์ต้องมีการบูรณาการให้สอดคล้องกับรายวิชานั้น ๆ ออกแบบกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียนในมุมมองต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับธรรมชาติวิชา สอดคล้องกับสภาพปัญหา เช่นด้านการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร การวัดประเมินผล จิตวิทยา ความเป็นครู การออกแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ผู้สอน ควรดำเนินการดังนี้

1.1 ก่อนการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ผู้สอนควรทำความเข้าใจรายละเอียดของหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้และการวัดการประเมินผลการเรียนรู้อย่างละเอียด

โดยเฉพาะพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมและเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมบ่งชี้อย่างละเอียด

1.2 ผู้สอนควรเตรียมปัญหาหรือประเด็นศึกษาให้มีความสอดคล้องกับรายวิชาที่ผู้สอนจะนำรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏไปใช้ หรือปัญหาที่มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการค้นหาสาเหตุของปัญหาซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.3 ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการทำงาน กระตุ้นผู้เรียนสามารถแสดงออกทางความคิดได้อย่างเสรี เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนนำความเห็นและข้อมูลไปใช้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาวัตกรรม

1.4 เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นกระบวนการที่แต่ละขั้นตอนมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ผู้สอนควรมีการทบทวนขั้นตอนแต่ละขั้นว่าผู้เรียนได้ดำเนินการอะไรไป ได้ข้อสรุปอย่างไรเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรต่อยอดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏไปปรับใช้ในรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในกลุ่มรายวิชาชีพครู เช่น การพัฒนาหลักสูตร ความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู การจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา เป็นต้น เนื่องจากรายวิชาดังกล่าวเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 ควรศึกษาต่อยอดพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมให้สามารถไปปรับให้กับนักเรียนหรือนักศึกษาทั่วไป เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ผู้เรียนในทุกระดับชั้นอาจเผชิญกับปัญหาที่มีความท้าทายและต้องการนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

บรรณานุกรม

- Algahtani, F. (2017). Teaching Students with Intellectual Disabilities: Constructivism or Behaviorism? *Educational Research and Reviews*, 12(21), 1031-1035.
- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Beck, S. R., Williams, C., Cutting, N., Apperly, I. A., & Chappell, J. (2016). Individual differences in children's innovative problem-solving are not predicted by divergent thinking or executive functions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1690), 20150190.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. ERIC.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- Bruce Joyce, M. W., Emily Calhoun,. (2015). *Model of teaching*.
- Cattaneo, K. H. (2017). Telling active learning pedagogies apart: From theory to practice. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 6(2), 144-152.
- Çeliköz, N., Erisen, Y., & Sahin, M. (2019). Cognitive Learning Theories with Emphasis on Latent Learning, Gestalt and Information Processing Theories. *Online Submission*, 9(3), 18-33.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design studies*, 3(4), 221-227.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Berg.
- Dag, F., Şumuer, E., & Durdu, L. (2019). Pre-service teachers' perceptions and experiences: Courses based on the active learning model and environment. *Journal of Learning Spaces*, 8(2).
- Dale H. Schunk. (2008). *Learning Theory: An Educational Perspective*. The University of North Carolina at Greensboro.
- Eggen, P. D., Kauchak, D. P. . (2006). *Strategies and Models for Teachers: Teaching content and thinking Skills*.

- Felder, R. M., & Brent, R. (2009). Active learning: An introduction. *ASQ higher education brief*, 2(4), 1-5.
- Finson, K. D., & Ormsbee, C. K. (1998). Rubrics and their use in inclusive science. *Intervention in school and clinic*, 34(2), 79-88.
- Girgin, D. (2021). A Sustainable Learning Approach: Design Thinking in Teacher Education. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(1), 359-382.
- Goldsmith Barton. (2001). Innovative problem solving. *AFP Exchange*, 21(4), 78-79.
<https://www.proquest.com/trade-journals/innovative-problem-solving/docview/225226635/se-2?accountid=44800>
- Goldsmith, R. E. (1986). Personality and adaptive-innovative problem solving. *Journal of Social Behavior and Personality*, 1(1), 95-106.
- Harrington, J., & Voehl, F. (2011). Innovative Problem Solving: The Next Big Thing. *International Journal of Innovation Science*, 2(3), 113-121.
<https://doi.org/10.1260/1757-2223.2.3.113>
- Holt-Reynolds, D. (2000). What does the teacher do?: Constructivist pedagogies and prospective teachers' beliefs about the role of a teacher. *Teaching and teacher education*, 16(1), 21-32.
- Jackson, C. W., & Larkin, M. J. (2002). Teaching students to use grading rubrics. *Teaching exceptional children*, 35(1), 40-45.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design thinking: past, present and possible futures. *Creativity and innovation management*, 22(2), 121-146.
- Kimbell, L., & Street, P. E. (2009). Beyond design thinking: Design-as-practice and designs-in-practice. CRESC Conference, Manchester,
- Knight, J. (2008). *Coaching: Approaches and perspectives*. Corwin Press.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Benjamin, W., & Hong, H.-Y. (2015). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) and design thinking: A framework to support ICT lesson design for 21st century learning. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 535-543.

- Kwek, S. H. (2011). Innovation in the classroom: Design thinking for 21st century learning. Retrieved September, 20, 2015.
- McLymont Enid F, D. C., Jose L., (1998). Cognitive Coaching the Vehicle for Professional Development and Teacher Collaboration.
- Müller-Roterberg, C. (2018). *Handbook of Design Thinking*.
file:///C:/Users/Admin/Downloads/Handbook_of_Design_Thinking_ebook_kindle_excerpt%20(1).pdf
- Peter Daisyme. (2020). 3 Innovation Strategies for Solving 'Impossible' Problems
<https://www.entrepreneur.com/article/358900>
- Praonpit Katchwattana. (2021). 10 ทักษะจำเป็น World Economic Forum ย้ำชัด คนทำงานควรต้องมีในปี 2025 ถ้าไม่ยกถูกติดสรีป. <https://www.salika.co/2021/01/23/10-skills-world-economic-forum-2025/>
- Ray, B. (2017). Educational leadership coaching as professional development. *School Leadership Review*, 12(1), 5.
- Rogers, P. R., Miller, A., & Judge, W. Q. (1999). Using information-processing theory to understand planning/performance relationships in the context of strategy. *Strategic management journal*, 20(6), 567-577.
- Rogers, W. T., Hauserman, C. P., & Skytt, J. (2016). Using Cognitive Coaching to Build School Leadership Capacity: A Case Study in Alberta. *Canadian Journal of Education*, 39(3), n3.
- Rosing, K., Frese, M., & Bausch, A. (2011). Explaining the heterogeneity of the leadership-innovation relationship: Ambidextrous leadership. *The leadership quarterly*, 22(5), 956-974.
- Saroghi, H., Libaers, D., & Burkemper, A. (2015). Examining the relationship between creativity and innovation: A meta-analysis of organizational, cultural, and environmental factors. *Journal of business venturing*, 30(5), 714-731.
- Shroff, R. H., Ting, F. S., Lam, W. H., Cecot, T., Yang, J., & Chan, L. K. (2021). Conceptualization, Development and Validation of an Instrument to Measure Learners' Perceptions of Their Active Learning Strategies within an Active Learning

- Context. *International Journal of Educational Methodology*, 7(1), 201-223.
- Sibona, C., & Pourrezajourshari, S. (2018). The impact of teaching approaches and ordering on IT project management: Active learning vs. lecturing. *Information Systems Education Journal*, 16(5), 66.
- Simon, H. A. (1979). Information processing models of cognition. *Annual review of psychology*, 30(1), 363-396.
- StefanoviĆ, N., MitroviĆ, R., & PopoviĆ, P. (2013). Innovative problem solving methods in education field. *Education Journal*, 2(2), 27-35.
- Sunit Sharestha, S. D. A. (2007). *Innovative Problem Solving Guide*.
- Tomljenovic, Z., & Vorkapic, S. T. (2020). Constructivism in Visual Arts Classes. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 10(4), 13-32.
- Tschimmel, K. (2012). Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. ISPIIM Conference Proceedings,
- Xyst, K. (2016). Constructivism, Dewey, and academic advising. *NACADA Journal*, 36(2), 11-19.
- Yilmaz, K. (2008). Constructivism: Its theoretical underpinnings, variations, and implications for classroom instruction. *Educational horizons*, 86(3), 161-172.
- Zafar, J. M., Hussain, I., & Shakir, M. (2017). Product Management of Research and Development Centers at Public Sector Universities in Pakistan. *Bulletin of Education and Research*, 39(2), 57-64.
- Zayapragassarazan, Z., Kumar, Santosh., (2012). Active learning methods. *Online Submission*, 19(1), 3-5.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2564, 3 มิถุนายน 2564). การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม [Interview].
- เฟื่องลัดดา จิตจักร. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติและนานาชาติในกลุ่มระดับชาติด้านการศึกษ, 6(3), 356-366.
- ไชยวัฒน์ ชูมนาเสียว, & วานิช ประเสริฐพร. (2562). การเสริมสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ผู้เรียน: บนฐานของปรัชญาการศึกษาและการเรียนรู้เชิงรุก. *UMT-POLY Journal*, 16(2), 438-449.

ไพฑูริย์ สีนลาวัฒน์, นวลจิตต์ เซาว์วดีพิงศ์, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, ไสว พักขาว, & สรเนตร อาวีโสภณพิเชษฐ. (2559).

คิดสร้างสรรค์สอนได้อย่างไร. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

กรกนก ยงค์โกชน. (2561). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์วิชาประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขากะลาวิทยาคม มหาวิทยาลัยรัตนนคร.

กฤติยา อริยา, วารินทร์ แก้วอุไร, & เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวความคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ. *Lampang Rajabhat University Journal*, 5(2), 1-17.

กิตติคม คาวีรัตน์. (2564). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รายวิชาหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครู. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 19(1), 89-101.

กุลธิดา อ่อนมี, จตุพล ยงศร, & จักรกฤษณ์ ไปณะทอง. (2563). การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคกลางตอนบน. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 8(3), 981-994.

จารุณี ชามาตย์. (2553). การออกแบบฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ *JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY*, 33(4), 1-9.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2544). เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)

<http://www.watpon.com/Elearning/mea5.htm>

ชนัญญา เกษากันท์, & หล้า ภวภูตานนท์. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY*, 38(2), 34-40.

ชัยวัฒน์ ไปไม่, สุชีรา ขยาย, & ณัฐพล วันลับแล. (2562). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของบัณฑิตคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. *วารสารวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์บูรพาปริทัศน์*, 14(1), 58-73.

ชุตีวัฒน์ สุวัตติพิงศ์, & อุดล ทองปัญญา. (2563). การออกแบบการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล. *ECT Journal (Education and Communication Technology Journal)*, 15(18), 23-33.

ชูลีพร ปิ่นธนาสุวรรณ. (2556). ผลการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ณัฐกฤตา ไทยวงษ์. (2562). การศึกษาผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์

- และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา].
ณัฐวดี วังสินธ์. (2555). การวิจัยและพัฒนาสู่การจัดการเรียนการสอน. วิจัยและการประเมินผลอุบลราชธานี,
1(1), 133-142.
- दारาร์ตัน ชัยพิลา, & สกนธ์ชัย ชะนูนันท์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานตามแนวคิด STEM
Education เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เรื่องปฏิกิริยา
เคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา, 27(2), 98-109.
- ทีศนา แชมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ทีศนา แชมมณี. (2561). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
- ธนภัทร จันทร์เจริญ. (2562). การจัดการเรียนรู้สู่การศึกษาไทย 4.0 *Journal of Graduate Studies Valaya
Alongkorn Rajabhat University*, 13(3).
- ธัญญมล สุริยานิมิตรสุข, ทศยรัตน์ รื่นเรือง, กมลรัตน์ เทอร์เนอร์, มนัสวี จำปาเทศ, เอกพจน์ สืบญาติ, & และคณะ.
(2562). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามการรับรู้ของบัณฑิตพยาบาลและผู้ใช้บัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลใน
เครือข่ายภาคกลาง 1 สังกัดสถาบัน พระบรมราชชนก. *Journal of Suvarnabhumi Institute of
Technology (Humanities and Social Sciences)*, 5(2), 467-480.
- ธัญญาพร ก่องจันทร์. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องปัญหาสังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความพึงพอใจของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 11(3), 139-147.
- ธัญญาพร ก่องจันทร์, ส. จ., อภัยชนม์ สัจจะพัฒนกุล, กล้าหาญ พิมพ์ศรี, วริศรา ตั้งคำวานิช,. (2557). การศึกษา
ปัญหาและความต้องการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาวิชาศึกษาศาสตร์ศึกษาคณะครุ
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram
Rajabhat University*, 4(1), 12-22.
- นลินทิพย์ คชพงษ์. (2561a). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงจิตวิทยาเพื่อเสริมสร้างการแก้ปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- นลินทิพย์ คชพงษ์. (2561b). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงจิตวิทยาเพื่อเสริมสร้างการแก้ปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- นวรรตน์ ไชยมภู, ดวงใจ เปลี้นบำรุง, & กิตติพร เนาว์สุวรรณ. (2562). การเรียนรู้แบบเชิงรุก: การเรียนโดยใช้
ปัญหาเป็นฐานในศตวรรษที่ 21. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 14(1), 149-159.
- นิระมล สมด้ว, จุรี แสนสุข, & วชิรี ออมโรจน์วรวุฒิ. (2562). การเรียนรู้บูรณาการกิจกรรมเสริมหลักสูตร (ระบบ
ครอบครัวเสมือน) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาพยาบาล.
วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 9(2), 344-361.

- นิวัฒน์ บุญสม, & มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์. *Silpakorn Educational Research Journal*, 7(1), 123-134.
- นุชจรี กิจวรรณ. (2560). กระบวนการคิดเชิงออกแบบ: มุมมองใหม่จากระบบสุขภาพไทย. *Thai Journal of Nursing Council*, 33(1), 5-14.
- ปริศนา อิมพรหม. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์].
- ปรียา บุญญศิริ. (2562). การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. *Academic Journal Phranakhon Rajabhat University*, 10(1), 369-386.
- ปณิตตา อินทร์ษา. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วย Active Learning เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์. *วารสาร ครู ศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุตรดิตถ์*, 1(1), 35-43.
- ปิยะพันธ์ พิชญ์ประเสริฐ. (2562). องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองแนวคิดเดอะบิกซิกและกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบเพื่อพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศสื่อและ เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(3), 174-184.
- พนม จงเฉลิมชัย. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- พรณิสรา จันแย้ม, & ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ. (2563). การใช้ผังความคิดกราฟิกแบบร่วมมือออนไลน์ในการเรียนโดยใช้โครงงาน เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เชิงธุรกิจและจริยธรรมของนักศึกษาปริญญาตรี. *Journal of Education Studies*, 48(3), 228-240.
- พรสวรรค์ วงศ์ดารธรรม. (2558). การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 38(2), 111-121.
- พัชรา วงศ์ดาผา, เ. ส. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริซเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิตนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชชมงคลธัญบุรี*, 2(17).
- พัชราภรณ์ ไชยสังข์. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย. *Nursing Research*, 503(402).
- พันธ์ุทธ น้อยพินิจ, ว. ส., จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม,. (2562). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่องภาคตัดกรวยด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน*, 13(1).
- พิกุล มีทองคำ. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ การ

- จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม และเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *Dhammathas Academic Journal*, 20(3), 161-172.
- พิมพ์พิชชา ศาสตราชัย, มารศรี กลางประพันธ์, & สมเกียรติ พลละจิตต์. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 18(81), 41-52.
- มานิตย์ อาษานอก. (2560). การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University (JETC)*, 1(1).
- มารุต พัฒนาผล. แนวคิดหลักการของการโค้ชเพื่อการรู้คิด. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มารุต พัฒนาผล. (2562). การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้ www.curriculumandlearning.com.
- มารุต พัฒนาผล. (2563). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Research and Development for Innovative Curriculum & Instruction). *Silpakorn Educational Research Journal*, 12(1), 1-16.
- มิ่งขวัญ ภาคสัญไชย. (2560a). การประเมินผลการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 10(2), 2654-2661.
- มิ่งขวัญ ภาคสัญไชย. (2560b). การประเมินผลการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 10(2), 2654-2661.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2562). วิจัยและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 11(2), 1-11.
- รัตนภรณ์ ทรงนภาวุฒิกุล. (2560). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการให้คะแนนแบบรูบริก: Scoring Rubrics *Chandrakasem Rajabhat University Journal of Graduate School*, 12(1), 1-14.
- ราตรี โพธิ์เลิง. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเรื่องรูปสี่เหลี่ยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. *JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY*, 32(1), 58-65.

- รุจิเรข ฉอยทิม, & มนัสนันท์ น้ำสมบุญ. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เรื่องวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหา อนาคต. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 10(2), 811-829.
- วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์. (2562). นวัตกรรมพลิกโลก. *Hatyai Academic Journal*, 17(1), 103-108.
- วัฒนา หงสกุล. (2561). การจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคไทยแลนด์ 4.0. รายงานการประชุม Graduate School Conference,
- วารุ เพ็งสวัสดิ์. (2552). การวิจัยและการพัฒนา. *SNRU Journal of Science and Technology*, 1(2), 1-12.
- วารินทร์พร พันเพ็ญฟู. (2562). การจัดการเรียนรู้ Active Learning ให้สำเร็จ. *Valaya Alongkorn Review*, 9(1), 135-145.
- วิชัย วงษ์ใหญ่, & มารุต พัฒนาผล. (2557). การโค้ชเพื่อการรู้คิด (*Cognitive Coaching*). กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่, & มารุต พัฒนาผล. (2562). กระบวนการโค้ชเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้, กรุงเทพมหานคร.
- วิชัย วงษ์ใหญ่, มารุต พัฒนาผล, & จำรัส อินทลาภาพร. (2561). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิชาชีพครูโดยใช้การโค้ชแบบร่วมมือร่วมใจ. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 11(2), 232-239.
- วีรยุทธ พลายเล็ก. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด *Active Learning* เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการและจิตคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- ศศิธร อินต๋น. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ใช้โรงเรียนและชุมชนเป็นฐานโดยเน้น การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ Chiang Mai Rajabhat University. <http://cmuir.cmru.ac.th/handle/123456789/1944>
- สกุลการ สังข์ทอง. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบMECCA เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- สมเสมอ ทักษิน, & ภิญโญ วงษ์ทอง. (2563). การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving). สถาบันวิจัยพัฒนาและสาธิตการศึกษา, 1-10.
- สมชาย รัตนทองคำ. (2556). เอกสารประกอบการสอน 475 การสอนทางกายภาพบำบัด ภาคต้นปีการศึกษา 2556.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2557). การวิจัยและพัฒนา: วิธีการวิจัยเพื่อพัฒนางานวิจัย. *Journal of Research and*

Development Institute Rajabhat Maha Sarakham University, 1(1), 2-11.

สมภาพร มณีอ่อน. (2560). การพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เทคนิคการ โค้ช (Coaching). วารสาร
ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 15(2), 61-73.

สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา. (2560). แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (2561-2580)

สุเทพ ช่อมเจริญ. (2557). SU Model: การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้. *Veridian E-
Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts), 7(3), 945-
961.*

สุพรรณิ ขาญประเสริฐ. (2557). Active Learning การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. นิตยสาร สสวท.,
42(188), 3-6.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษาหลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.

สมิตรา บุษบา, & สุมาลี ชุกำแพง. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาโดยใช้การคิดเชิงออกแบบ
ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
Journal of MCU Nakhondhat, 7(12), 210-221.

สุรางค์ทิพย์ นครไพร, & เยวภา ประคองศิลป์. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5. *Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research),
6(2), 176-185.*

หทัยชนก กุระมะสุวรรณ, & สุกัญญา แซ่มซ้าย. (2563). ความต้องการจำเป็นในการบริหารวิชาการโรงเรียนโพธิ
สารพิทยากรตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. *An Online Journal of Education,
15(2), OJED1502020 (1502012 pages)-OJED1502020 (1502012 pages).*

หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning) [http://www.secondary35.go.th/wp-
content/uploads/2019/12/book10-62.pdf](http://www.secondary35.go.th/wp-content/uploads/2019/12/book10-62.pdf)

อภิชัย เหล่าพิเดช. (2556). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์ เรื่อง ปัญหาทางสังคมของไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐาน. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences
and arts), 6(3), 757-774.*


อภิณห์พร สถิตยภัทาคีกุล. (2561). การออกแบบการเรียนการสอน: ทักษะเพื่อความสำเร็จของคุณ.

*Narkbhutparitat Journal Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, 10(s), 107-
115.*

- อริยา คูหา, สรินญา ปุติ, & ฮานานมุฮิบบะตุตดีน นอจี. (2562). โลกที่เปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ที่ผ่านสู่ Active Learning. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี, 30(2), 1-13.
- อริยา คูหา, ส. ป., ฮานานมุฮิบบะตุตดีน นอจี. (2562). โลกที่เปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ที่ผ่านสู่ Active Learning. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี, 30(2), 1-13.
- อัญชิสา เหมทานนท์, วรณวิศา สืบนุสรณ์ คัล้ายจำแลง, & สุดาร์ตน์ สารสว่าง. (2563). แนวทางการประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนากรอบความคิดเชิงออกแบบของครู: กรณีศึกษาคูสungsักัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2. *Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU*, 7(2), 132-146.
- อภาพพรณ ประทุมไทย. (2563). ผลของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทักษะการทำงานกลุ่ม และการเห็นคุณค่าในตนเองของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี, 31(2), 77-94.
- อารยา แก้วบัวดี, & จินตนา ศิริธัญญารัตน์. (2561). การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิด แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์. *The 10th NPRU National Academic Conference*.
- อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2562). การวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2.). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- อุไร จักร์ตรีมงคล. (2557). การกำหนดค่าให้คะแนน Scoring Rubric วารสารการวัดผลการศึกษา, 31(89), 17-26.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒินิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการ
แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
สัมภาษณ์นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง
นวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์


รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ฝ่ายคำตา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร บุญใช้	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัส อินทลภาพร	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
อาจารย์ ดร.ฤกษ์ฤดี นาควิจิตร	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



ภาคผนวก ข
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

**รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
(แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
ของนักศึกษาครุศาสตร์)**

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร บุญใช้	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำรัส อินทลาภาพร	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
อาจารย์ ดร.ฤกษ์ฤดี นาควิจิตร	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



ภาคผนวก ค
รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

**รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
ของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ**

ด้านการจัดการเรียนรู้

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ฝ่ายคำตา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ด้านหลักสูตร

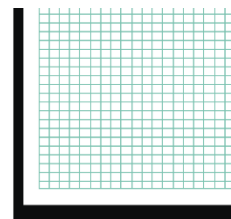
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร บุญใช้	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ด้านการวัดและประเมินผล

รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
-------------------------------	---

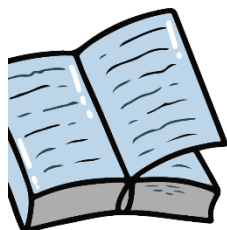
ภาคผนวก ง
คู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
ของนักศึกษาครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ





คู่มือ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



จัดทำโดย
สุชาวดี สมสำราญ



คำนำ

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ได้ออกแบบขึ้นภายใต้แนวคิดทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการโค้ชเพื่อการรู้คิด และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยมีหลักการคือ ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหา มีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนาวัตกรรม ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม 3) ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และ 4) ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม โดยในคู่มือประกอบไปด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล รวมถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ตามบริบทในรายวิชาของท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้เป็นประโยชน์แก่ท่านในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ผู้จัดทำ

สุชาวดี สมสำราญ

สารบัญ

	หน้า
1. หลักการ	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. กระบวนการเรียนรู้	2
4. บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในแต่ละขั้นของกระบวนการเรียนรู้	3
5. การวัดและการประเมินผล	5
6. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	6



1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย

1. ใช้สถานการณ์ปัญหาที่ ผู้เรียนสามารถพบเจอได้จริงเพื่อท้าทายความคิดมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนใช้การโค้ชในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ
4. เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแก้ปัญหา พัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. กระบวนการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ

กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหา พร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา

ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมายศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาคำถามการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของนวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน

ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการสร้างการปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม

ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้างนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอนวัตกรรม

บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในแต่ละชั้นของกระบวนการเรียนรู้

บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนตามกระบวนการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
<p>ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ</p> <p>กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ</p> <p>ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ วิเคราะห์ปัญหาพร้อมระบุสาเหตุของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้การคิดและสร้างแรงบันดาลใจในการค้นพบและวิเคราะห์ปัญหา</p>	<p>1. ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนจากสถานการณ์ปัญหา</p> <p>2. ระบุปัญหา</p> <p>3. วิเคราะห์ปัญหา</p> <p>4. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา</p>	<p>1. เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ โดยนำปัญหาการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้</p> <p>2. ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนการคิด</p>
<p>ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา</p> <p>ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการคัดเลือกประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้สอนให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล</p>	<p>1. คัดเลือกปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข</p> <p>2. สืบค้นข้อมูลที่สำคัญ</p> <p>แนวทางในการแก้ปัญหา</p> <p>จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ และออฟไลน์</p>	<p>1. แนะนำแนวทางการสืบค้นข้อมูลจากฐานวิจัยออนไลน์</p> <p>2. กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหา</p>

กระบวนการเรียนรู้	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
ให้สอดคล้องกับปัญหา		
<p>ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด นำผล ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาออกแบบและ สร้างต้นแบบนวัตกรรมต้นแบบเพื่อ แก้ปัญหาการเรียนรู้ ทดสอบต้นแบบของ นวัตกรรม บันทึกจุดเด่นและจุดบกพร่องของ นวัตกรรมที่ควรแก้ไข ผู้สอนให้ข้อมูล ย้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของนวัตกรรม ด้วยตนเอง และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ นวัตกรรมที่สมบูรณ์</p>	<p>1. นำข้อมูลที่ได้จากการ สืบค้นมาออกแบบและ สร้างต้นแบบนวัตกรรม</p> <p>2. การทดสอบต้นแบบ ค้นพบทางเลือกในการ แก้ปัญหา</p> <p>3. อภิปรายและค้นหา แนวทางในการปรับปรุง แก้ไขนวัตกรรม</p> <p>4. ประเมินนวัตกรรมที่ ออกแบบ</p>	<p>1. ติดตามการทดสอบ นวัตกรรม</p> <p>2. ประเมินนวัตกรรม</p> <p>3. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงและพัฒนา นวัตกรรม</p>
<p>ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน ผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนจากการลงมือ ปฏิบัติในการแก้ปัญหาอาจจะเป็นวิธีการ สร้าง การปรับปรุงนวัตกรรม และการใช้ นวัตกรรมในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสะท้อน คิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการ แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา บันทึกการ สะท้อนคิด</p>	<p>1. ออกแบบวิธีการนำเสนอ ข้อมูลที่น่าสนใจ</p> <p>2. นำเสนอผลจากการ แก้ปัญหาและแลกเปลี่ยน เรียนรู้ผลจากการ แก้ปัญหา</p>	<p>1. ใช้คำถามในการ กระตุ้นผู้เรียนให้ประเมิน และตรวจสอบการเรียนรู้</p>
<p>ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปัน นวัตกรรม ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิด วิธีการการสร้าง นวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหา นำเสนอผลจากการ แก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการ แก้ปัญหา ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลให้ น่าสนใจ ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจในการออกแบบนวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา และประเมินการนำเสนอ นวัตกรรม</p>	<p>1. ออกแบบวิธีการนำเสนอ ข้อมูลที่น่าสนใจ</p> <p>2. นำเสนอผลจากการ แก้ปัญหาและแลกเปลี่ยน เรียนรู้ผลจากการ แก้ปัญหา</p> <p>3. ตอบคำถามเพื่อแสดงถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับการ ออกแบบนวัตกรรม</p>	<p>1. ประเมินการนำเสนอ นวัตกรรม</p> <p>2. ตั้งคำถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจใน การออกแบบนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหา</p>

4. การวัดและการประเมินผล

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบไปด้วยความสามารถ 4 ด้าน ได้แก่

1. ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
3. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา และ
4. ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความสามารถในการ แก้ปัญหา เชิงนวัตกรรม	ความหมาย	พฤติกรรมบ่งชี้
ด้านที่ 1 ความสามารถในการ รับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	พฤติกรรมการแสดงออกของ นักศึกษาคุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงความ เข้าใจในปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ ปัญหาปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียนจากหลายแง่มุม	1.1 ระบุปัญหา 1.2 วิเคราะห์ปัญหาและ สาเหตุปัญหา 1.3 จัดลำดับปัญหา 1.4 เลือกปัญหาที่ต้องการ แก้ไข
ด้านที่ 2 ความสามารถในการ สร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	พฤติกรรมการแสดงออกของ นักศึกษาคุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ถึงการ คิดริเริ่มสร้างวิธีการหรือ กระบวนการที่แปลกใหม่ที่ สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ ของผู้เรียน	2.1 สืบค้นข้อมูลที่ใช้ในการ แก้ปัญหา 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น 2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่ แปลกใหม่ 2.4 เลือกนวัตกรรมที่ สอดคล้องกับสภาพปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อการ แก้ปัญหา	พฤติกรรมการแสดงออกของ นักศึกษาคุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการ วางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อ แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของ	3.1 ออกแบบนวัตกรรมแปลก ใหม่เพื่อแก้ปัญหา 3.2 ทดสอบนวัตกรรม 3.3 ปรับปรุงนวัตกรรม 3.4 ประเมินประสิทธิภาพของ

ความสามารถในการ แก้ปัญหา เชิงนวัตกรรม	ความหมาย	พฤติกรรมบ่งชี้
	ผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และ สอดคล้องกับสภาพปัญหา สามารถนำนวัตกรรมไปใช้ แก้ไขปัญหาคารเรียนรู้อของ ผู้เรียน	นวัตกรรม
ด้านที่ 4 ความสามารถในการ แบ่งปันนวัตกรรม	พฤติกรรมแสดงออกของ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการ ถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อเป็น ประโยชน์แก่ผู้อื่น แลกเปลี่ยน ประสบการณ์จากการทดลอง ใช้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อ แก้ไขปัญหาคารเรียนรู้อของ ผู้เรียน	4.1 ใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา 4.2 นำเสนอนวัตกรรม

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านที่ 1 ความสามารถในการรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน				
1.1 ระบุปัญหา	ระบุปัญหาได้มากกว่า 6 ประเด็นและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา	ระบุปัญหาได้ 4-6 ประเด็น และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา	ระบุปัญหาได้ 1-3 ประเด็นและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาบางส่วน	ไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา
1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาได้หลากหลายสอดคล้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้หลากหลาย สอดคล้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก ของปัญหาได้ มีความสอดคล้องกับปัญหา	ไม่สามารถวิเคราะห์และระบุสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหา
1.3 จัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไข	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างเหมาะสม และเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้	การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขไม่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหา	ไม่สามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและไม่สามารถคัดเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขได้
ด้านที่ 2 ความสามารถในการสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม				
2.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล	สืบค้นข้อมูลได้หลากหลาย โดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และข้อเท็จจริงได้ รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์	สืบค้นข้อมูล โดยใช้แหล่งข้อมูลที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และข้อเท็จจริงได้และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้ครบถ้วน	สืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้บางส่วน	ไม่สามารถสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปัญหาได้
2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้อย่างถูกต้อง ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นได้ ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้	จำแนกข้อมูลจากการสืบค้นบางส่วน ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้บางส่วน	ไม่สามารถจำแนกข้อมูลจากการสืบค้น ไม่สามารถทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลได้
2.3 รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และวิเคราะห์จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และให้เหตุผลประกอบ	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา และวิเคราะห์จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	รวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุจุดเด่นหรือจุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	ไม่สามารถรวบรวมวิธีในการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุจุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแก้ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
2.4 เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหา	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ	เสนอทางเลือกแปลกใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	เสนอทางเลือกที่สอดคล้องกับปัญหา โดยระบุข้อดีหรือข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้	ไม่สามารถเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา
ด้านที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา				
3.1 ออกแบบนวัตกรรมที่แปลกใหม่	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่วางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ได้ออกแบบบางส่วน	ไม่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาไม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานตามแนวทางที่ได้ออกแบบ
3.2 ทดสอบนวัตกรรม	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ครบถ้วน และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ และสามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไขได้บางส่วน	ทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ แต่ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข	ไม่สามารถทดสอบการทำงานและบันทึกผลจากการทดสอบนวัตกรรมได้ ไม่สามารถระบุข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่ต้องการแก้ไข
3.3 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ครบถ้วน ให้รายละเอียดและเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้ไม่ครบถ้วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	กำหนดประเด็นประเมินได้สอดคล้องกับนวัตกรรม บันทึกผลการประเมินได้บางส่วน เสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อบกพร่องของนวัตกรรม	ไม่สามารถกำหนดประเด็นประเมินให้สอดคล้องกับนวัตกรรม ไม่สามารถบันทึกผลการประเมินและไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงนวัตกรรม
ด้านที่ 4 ความสามารถในการแบ่งปันนวัตกรรม				
4.1 ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบปัญหาถูกแก้ไขสำเร็จ ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบปัญหาถูกแก้ไขสำเร็จ บางส่วน ระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมได้	สามารถลงมือแก้ปัญหาโดยนำนวัตกรรมที่ออกแบบปัญหาถูกแก้ไข ไม่สำเร็จและไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม	ไม่สามารถลงมือแก้ปัญหาจากนวัตกรรมที่ออกแบบ และไม่สามารถระบุผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม

ประเด็นการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
4.2 ถ่ายทอดนวัตกรรมการ	ถ่ายทอดนวัตกรรมการตอบคำถามเข้าใจง่าย มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมการที่น่าสนใจและเหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรมการ	ถ่ายทอดนวัตกรรมการตอบคำถามเข้าใจ มีวิธีการถ่ายทอดนวัตกรรมการที่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรมการ	ถ่ายทอดนวัตกรรมการตอบคำถามได้ ใช้วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของนวัตกรรมการ	ไม่สามารถถ่ายทอดนวัตกรรมการตอบคำถามและถ่ายทอดนวัตกรรมการ

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

40-48 คะแนน อยู่ในระดับ ดีมาก

31-39 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

22-30 คะแนน อยู่ในระดับ พอใช้

12-21 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain)

เวลา 16 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

นักศึกษารวมกลุ่มตามความสนใจเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาด้านจิตพิสัยของผู้เรียนที่ส่งต่อการจัดการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงของนักศึกษา จัดลำดับความสำคัญ กำหนดวัตถุประสงค์จากปัญหาที่พบ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และสามารถวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ร่วมกันค้นหาแนวทางออกแบบนวัตกรรมที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ คุณธรรม และจริยธรรมที่พึงประสงค์ ร้างและสร้างนวัตกรรมต้นแบบ ทดสอบต้นแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหา ประเมินความสำเร็จรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์เพื่อใช้แก้ปัญหาผู้เรียนได้ สะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรม ถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติ เผยแพร่นวัตกรรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการสร้างนวัตกรรม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 ผู้เรียนสามารถรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2.2 ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
- 2.3 ผู้เรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
- 2.4 ผู้เรียนสามารถแบ่งปันนวัตกรรม

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (4 ชั่วโมง)

1. กิจกรรมที่ 1 เล่าสู่กันฟัง เปิดวงสนทนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างสมาชิกในห้องเรียนจากการสังเกตการสอนในสถานศึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านจิตพิสัยของนักเรียนที่ตนเองพบในระหว่างการสังเกตการสอน หลังจากนั้นนักศึกษาแต่ละคนเขียนประเด็นปัญหาที่พบลงในกระดาษสีทึบ 1 แผ่นต่อหนึ่งปัญหา ผู้เรียนหนึ่งคนสามารถเขียนได้มากกว่า 1 ปัญหา

แล้วนำไปแปะบนกระดานหน้าชั้นเรียน ในระหว่างที่ผู้เรียนแลกเปลี่ยนผู้สอนกระตุ้นโดยตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนมองปัญหาในมุมมองที่หลากหลาย

2. ผู้เรียนช่วยกันจัดกลุ่มปัญหาที่ถูกเขียนบนกระดานสดักในดที่ลักษณะเหมือนกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้เห็นภาพกว้าง ๆ ของปัญหาจากประสบการณ์ของผู้เรียนในการออกสังเกตการสอนในรายวิชาการสังเกตการสอนในสถานศึกษา 1 ถึง 3

3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ แต่ละกลุ่มร่วมกันพูดคุยถึงปัญหาที่พบอีกครั้ง หลังจากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาด้านจิตพิสัยของนักเรียนที่ตนเองพบในระหว่างการสังเกตการสอนในสถานศึกษา ร่วมกันตั้งคำถามที่นำไปสู่การค้นหาสาเหตุของปัญหา ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่พบ หลังจากนั้นจัดเรียงลำดับตามความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขแล้วระบุลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (2 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคัดเลือกประเด็นหรือสาเหตุสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขเป็นลำดับแรกจากสถานการณ์ปัญหาข้างต้น โดยระบุปัญหานักศึกษาคิดว่าควรได้รับการแก้ไขและแนวทางที่เป็นไปได้ที่สามารถใช้แก้ปัญหา

2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ โดยก่อนการสืบค้นนั้น ผู้สอนแนะนำแนวทางการหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแนวทางการคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเช่น “การทำนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้านจิตพิสัยให้สำเร็จต้องใช้ความรู้เรื่องใดบ้าง ” โดยข้อมูลจะถูกใช้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

3. ในการแก้ปัญหานั้นผู้เรียนจะระบุปัญหาที่เลือก ระบุแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้จากการสืบค้น และสรุปแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (6 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาลงในใบงานที่ 1

2. ผู้เรียนนำนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นไปตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำนวัตกรรมทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยมีผู้สอนร่วมสังเกตขณะทดสอบ

3. หลังจากการทดสอบนวัตกรรมผู้เรียนบันทึกจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมต้นแบบด้วยตนเอง บันทึกผลการปฏิบัติลงใน ใบงานที่ 1

4. ผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้น แนะนำจุดที่ต้องปรับปรุงของนวัตกรรมที่ผู้เรียน ได้สร้างขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นจุดเด่นและจุดที่ต้องแก้ไขของนวัตกรรมที่สร้าง

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปรับปรุงนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (2 ชั่วโมง)

ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ปัญหา ลงในแบบบันทึกการสะท้อนคิด และร่วมกันถอดบทเรียนเพื่อสะท้อนความรู้ที่เกิดจากการ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรมลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 3

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (2 ชั่วโมง)

ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการใช้นวัตกรรมที่ ออกแบบสำหรับแก้ปัญหา และนำประสบการณ์จากการทดสอบนวัตกรรมต้นแบบและคำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับใช้กับนวัตกรรมของกลุ่มตนเองให้สมบูรณ์มากขึ้น โดยในการนำเสนอ ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการในการนำเสนอให้มีความน่าสนใจ ผู้สอนบันทึกผลและประเมินการ ถ่ายทอดนวัตกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ข้อ 4.2ลงในแบบบันทึกถ่ายทอดนวัตกรรม

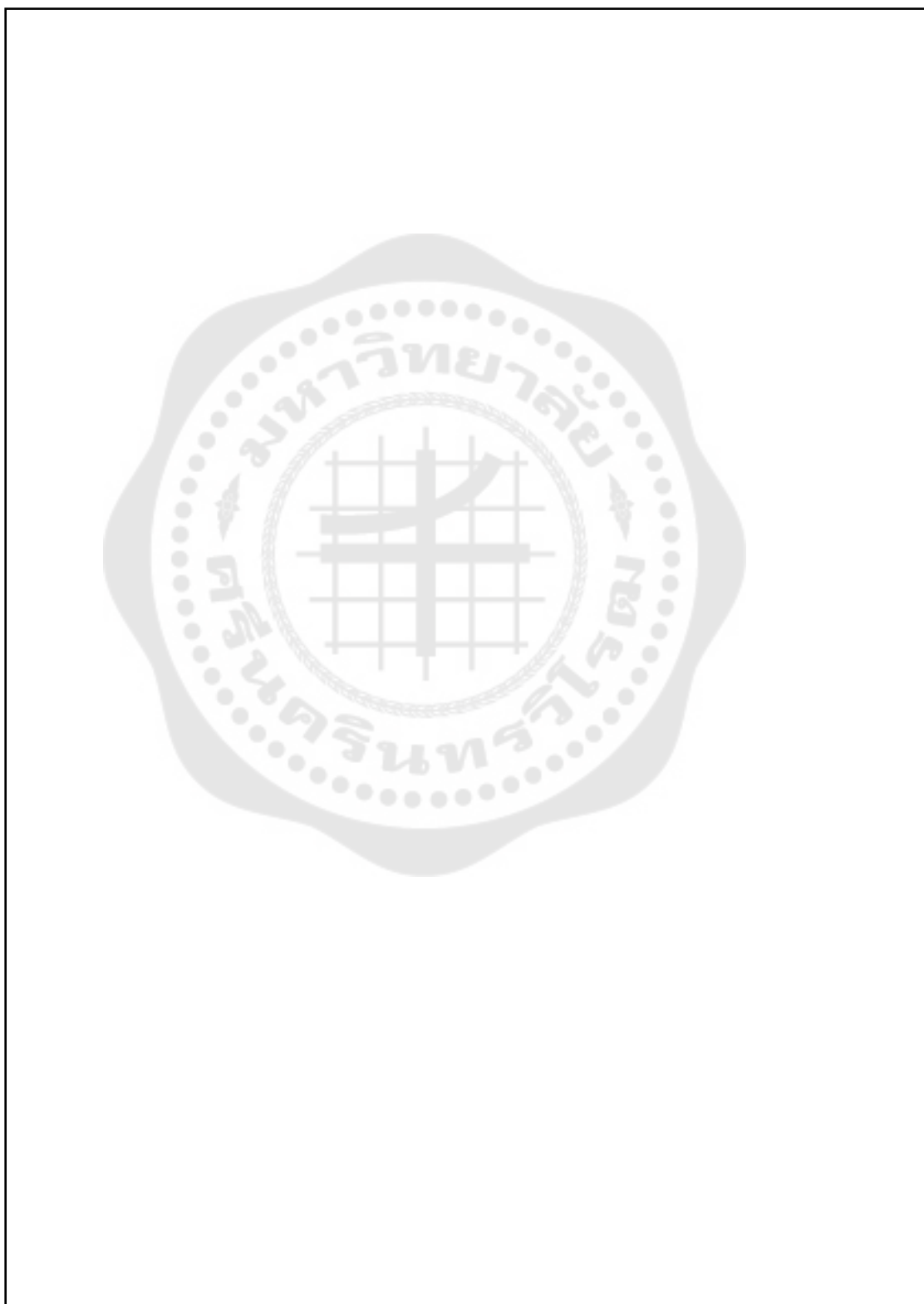
4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1 ปัญหาด้านจิตพิสัย (affective domain)
2. ฐานข้อมูลวิจัยออนไลน์

5. การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ ประเมินตาม จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด และประเมิน
1. ผู้เรียนสามารถรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	การระบุปัญหา วิเคราะห์ สาเหตุของปัญหา และ จัดลำดับความสำคัญและ เลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขลงใน ใบงานที่ 1	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
2. ผู้เรียนสามารถสร้าง แนวความคิดแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	ประเมินจากการสืบค้นและ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูลที่สืบค้น รวบรวม วิธีการเพื่อแก้ปัญหาและ เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อ แก้ปัญหาลงในใบงานที่ 1	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
3. ผู้เรียนสามารถพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการ แก้ปัญหา	การออกแบบนวัตกรรม ทดสอบนวัตกรรม ประเมิน และปรับปรุงนวัตกรรม ลงใน ใบงานที่ 1	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
4. ผู้เรียนสามารถ แบ่งปันนวัตกรรม	ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา และถ่ายทอด นวัตกรรม	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี

2. ให้นักศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุของของปัญหาอย่างหลากหลาย แล้วนำข้อมูลมาจัดทำเป็นแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)




4. จากปัญหาข้างต้นให้นักศึกษาเลือกปัญหาและระบุแนวทางในการแก้ปัญหา ระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		

4.2 สรุปแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย



ตอนที่ 2 การออกแบบนวัตกรรม

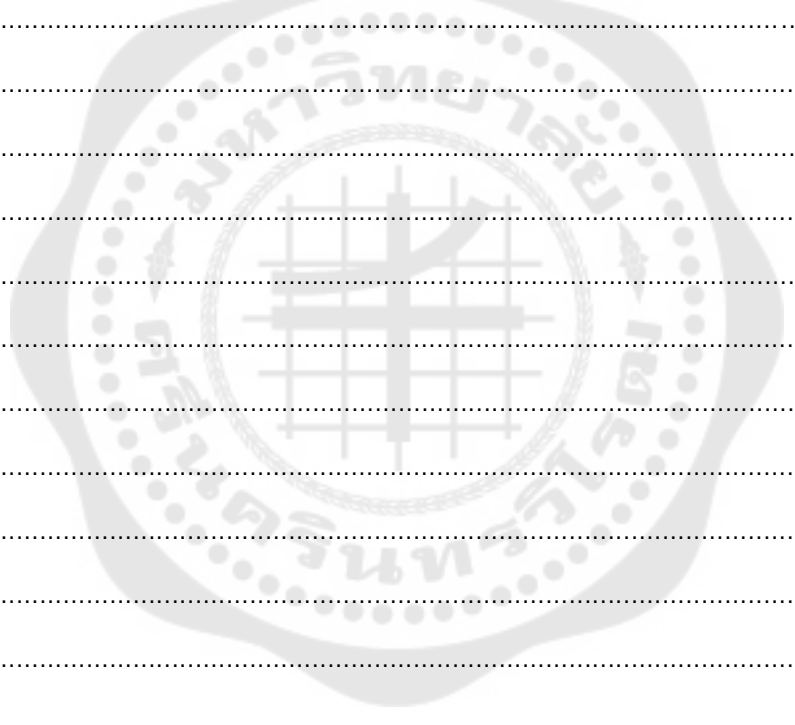
คำชี้แจง ให้นักศึกษาออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างละเอียดด้วยกระบวนการวิจัย โดยใช้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาจากตอนที่ 1

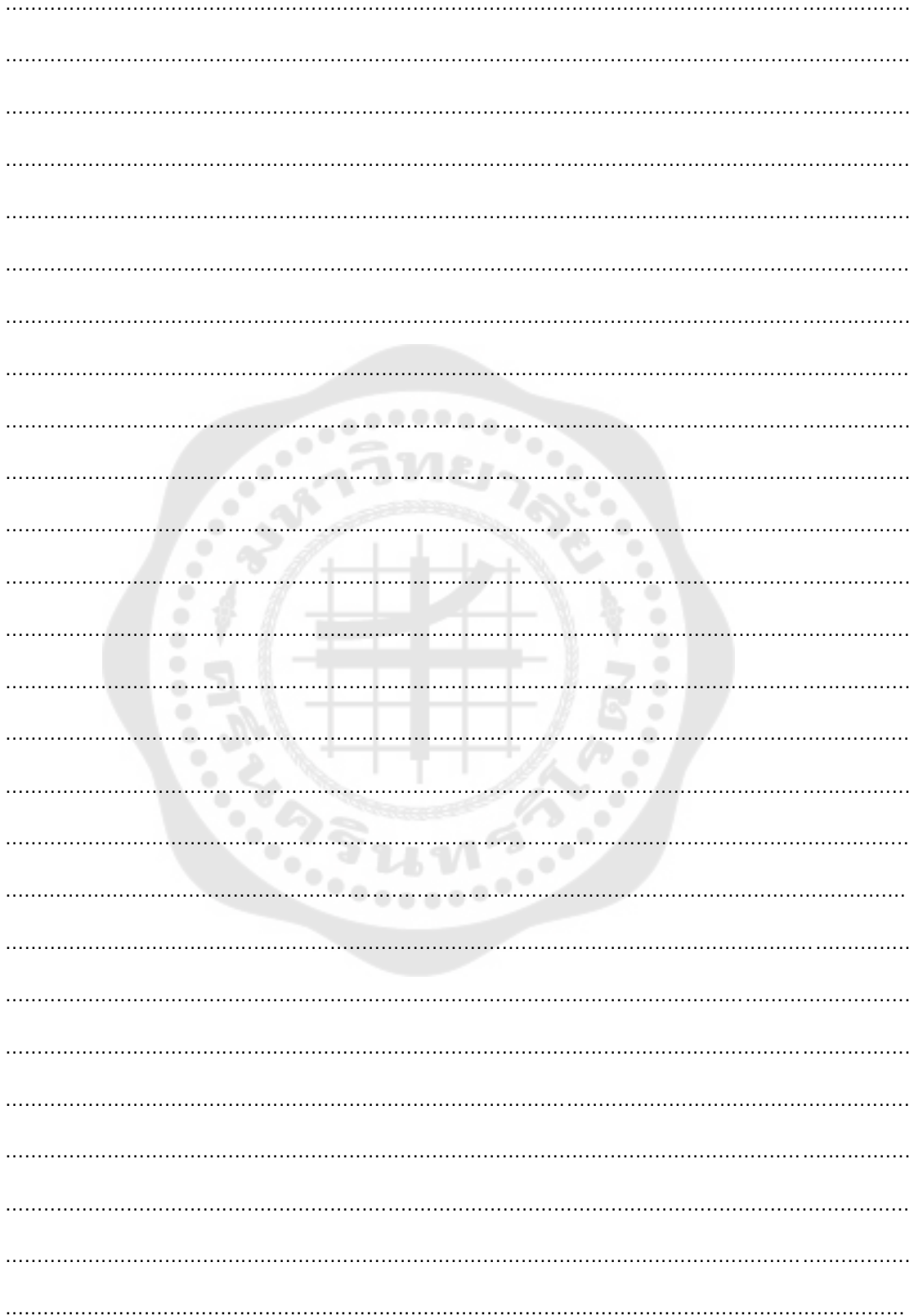
1. ชื่อนวัตกรรม

.....
.....
.....

2. ออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาโดยวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....






ตอนที่ 3 ทดสอบนวัตกรรมและประเมินนวัตกรรม

1. ประเด็นสังเกตจากการทดสอบนวัตกรรม

ประเด็นประเมิน	ผลการตรวจสอบนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ
จุดเด่น/ประเด็นที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา	
ประเด็นประเมิน	ผลจากการทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
จุดเด่น/ประเด็นที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา	

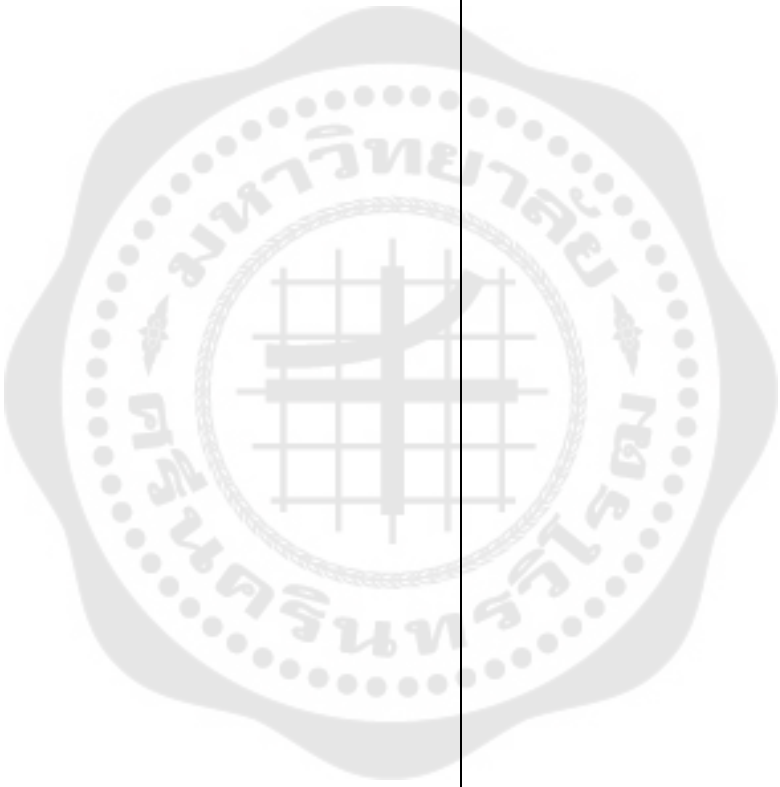
2.สรุปประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรม

คำชี้แจง: ให้นักศึกษำบันทึกประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรมที่นำไปสู่การปรับปรุงนวัตกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง

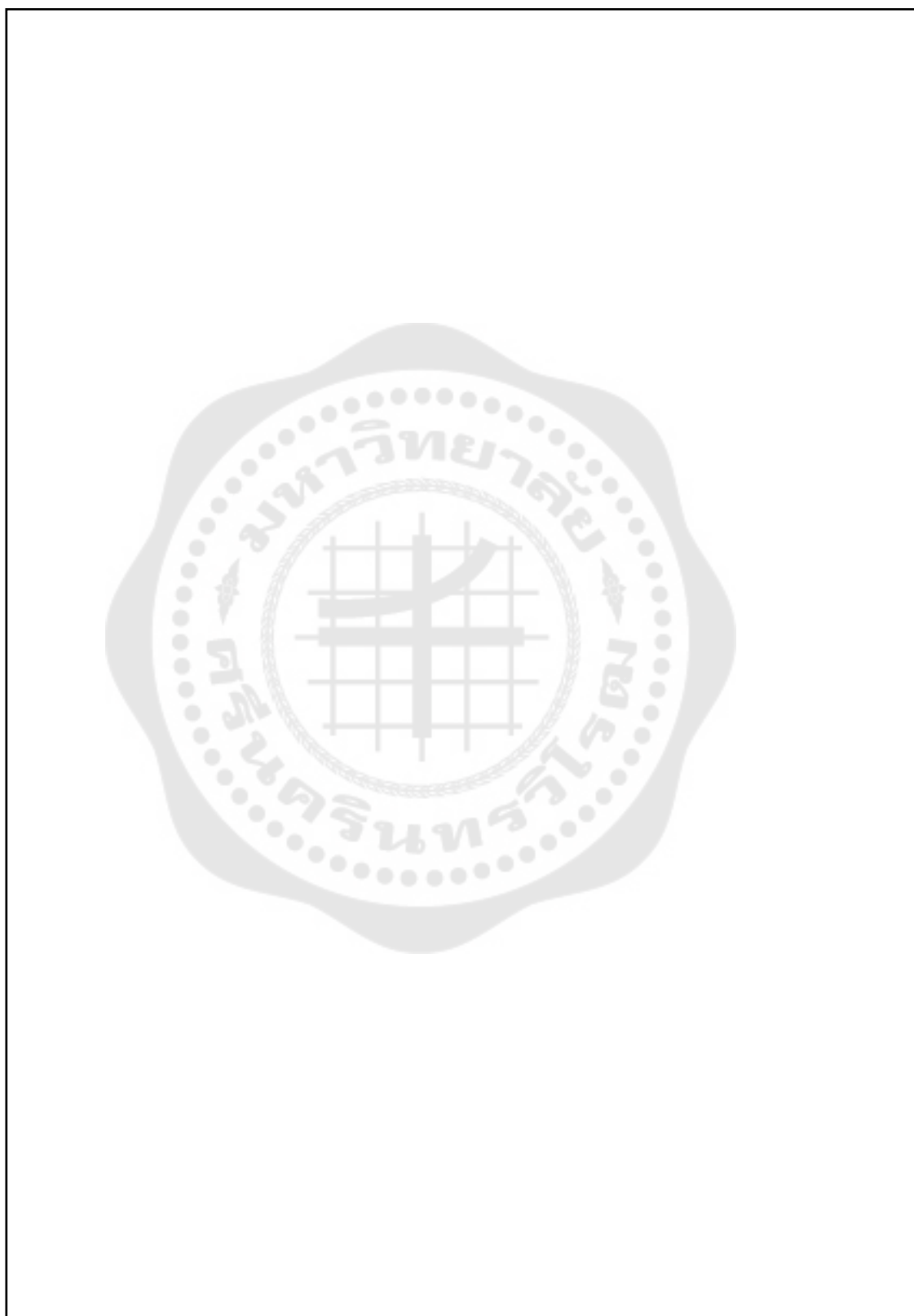
ประเด็นสำคัญที่ได้จากการทดสอบ	แนวทางในการปรับปรุง
	

ตอนที่ 4 ทดลองใช้นวัตกรรม

1. ให้นักศึกษานำบันทึกผลการใช้นวัตกรรม ความสำเร็จ ปัญหา หรือข้อค้นพบในระหว่างการทดลองใช้นวัตกรรม

ผลการใช้นวัตกรรม/ความสำเร็จ	ปัญหา/ข้อค้นพบ
	

2. ให้นักศึกษาจัดทำร่างการนำเสนอนวัตกรรม



ตอนที่ 5 ให้นักศึกษำบันทึกการสะท้อนคิดจากการออกแบบและทดสอบนวัตกรรม

บันทึกสะท้อนคิด (Reflection)

ประเด็นการเรียนรู้	ความรู้สึกต่อสิ่งที่เรียนรู้	การนำไปใช้ในงาน/ชีวิตส่วนตัว



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain)

เวลา 16 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

เข้าใจความหมายของนวัตกรรมและนวัตกรรมทางการศึกษา นักศึกษารวมกลุ่มตามความสนใจเพื่อร่วมกันวิเคราะห์แก้ปัญหาในด้านด้านพุทธิพิสัย มุ่งช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ จากประสบการณ์ตรงของนักศึกษา จัดลำดับความสำคัญ กำหนดวัตถุประสงค์จากปัญหาที่พบ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และสามารถวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ร่วมกันค้นหาแนวทางออกแบบนวัตกรรมที่มุ่งช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ร่างและสร้างนวัตกรรมต้นแบบ ทดสอบต้นแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหา ประเมินความสำเร็จรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์เพื่อใช้แก้ปัญหาผู้เรียนได้ สะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรม ถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติ เผยแพร่นวัตกรรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการสร้างนวัตกรรม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 ผู้เรียนสามารถรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2.2 ผู้เรียนสามารถสร้างแนวความคิดแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
- 2.3 ผู้เรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
- 2.4 ผู้เรียนสามารถแบ่งปันนวัตกรรม

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (4 ชั่วโมง)

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยการชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. กิจกรรมที่ 1 จากครูถึงนักศึกษาครุศาสตร์ ผู้สอนเชิญครูผู้มีประสบการณ์สอนในสถานศึกษามาร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ปัญหาด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนที่ครูพบเจอ

จากการทำงานในสถานศึกษาและแนวทางการจัดการปัญหาของครู หลังจากนั้นผู้เรียนสามารถสอบถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหาด้านปัญหาด้านพุทธิพิสัยที่ผู้เรียนพบเจอในระหว่างการสังเกตการสอนในสถานศึกษา

3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแบ่งปันและวิเคราะห์ปัญหาด้านปัญหาด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่ตนเองพบในระหว่างการสังเกตการสอนในสถานศึกษา ร่วมกันตั้งคำถามที่นำไปสู่การค้นหาสาเหตุของปัญหา ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่พบ หลังจากนั้นจัดเรียงลำดับตามความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขแล้วระบุลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (2 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคัดเลือกประเด็นหรือสาเหตุสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขเป็นลำดับแรกจากสถานการณ์ปัญหาข้างต้น โดยระบุปัญหานักศึกษาคิดว่าควรได้รับการแก้ไขและแนวทางที่เป็นไปได้ที่สามารถใช้แก้ปัญหา

2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ โดยก่อนการสืบค้นนั้น ผู้สอนแนะนำแนวทางการหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแนวทางการคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเช่น “การทำงานนวัตกรรมให้สำเร็จต้องใช้เวลาหรือเรื่องใดบ้าง ” โดยข้อมูลจะถูกใช้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

3. ในการแก้ปัญหานั้นผู้เรียนจะระบุปัญหาที่เลือก ระบุแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้จากการสืบค้น และสรุปแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (6 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาลงในใบงานที่ 1

2. ผู้เรียนนำนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นไปตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำนวัตกรรมทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยมีผู้สอนร่วมสังเกตขณะทดสอบ

3. หลังจากการทดสอบนวัตกรรมผู้เรียนบันทึกจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมต้นแบบด้วยตนเอง บันทึกผลการปฏิบัติลงในใบงานที่ 1

4. ผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้น แนะนำจุดที่ต้องปรับปรุงของนวัตกรรมที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นจุดเด่นและจุดที่ต้องแก้ไขของนวัตกรรมที่สร้าง

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปรับปรุงนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์ **ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (2 ชั่วโมง)**

ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา ลงในแบบบันทึกการสะท้อนคิด และร่วมกันถอดบทเรียนเพื่อสะท้อนความรู้ที่เกิดจากการสร้างและปรับปรุงนวัตกรรมลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 3

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (2 ชั่วโมง)

ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการใช้นวัตกรรมที่ออกแบบสำหรับแก้ปัญหา และนำประสบการณ์จากการทดสอบนวัตกรรมต้นแบบและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับใช้กับนวัตกรรมของกลุ่มตนเองให้สมบูรณ์มากขึ้น โดยในการนำเสนอผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการในการนำเสนอให้มีความน่าสนใจ ผู้สอนบันทึกผลและประเมินการถ่ายทอดนวัตกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ข้อ 4.2ลงในแบบบันทึกถ่ายทอดนวัตกรรม

4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

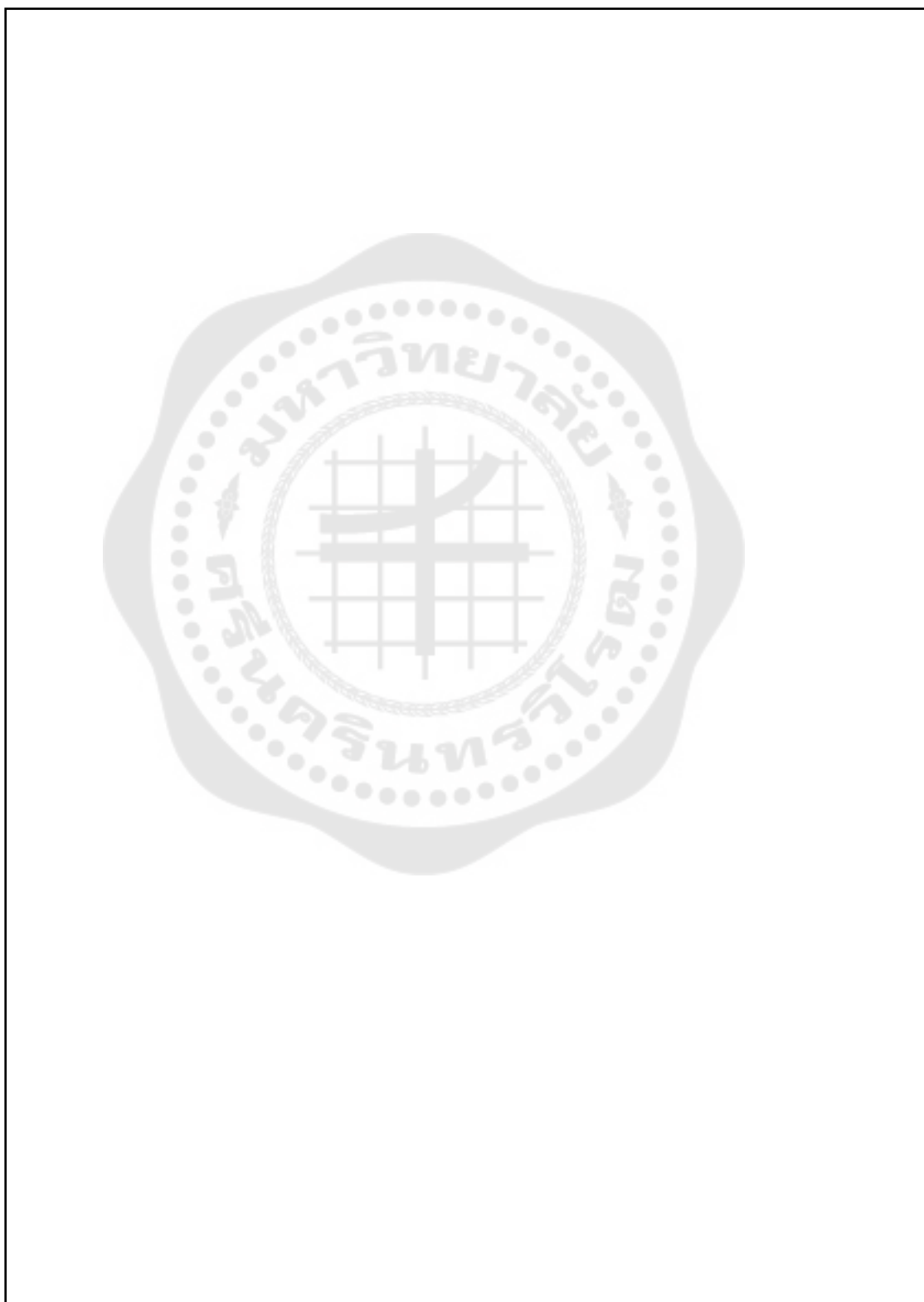
1. ฐานข้อมูลวิจัยออนไลน์

5. การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ ประเมินตาม จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัดและ ประเมิน
1. ผู้เรียนสามารถรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	การระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และจัดลำดับความสำคัญและเลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขลงในใบงานที่ 1	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี
2. ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	ประเมินจากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น รวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาและ	1. ใบงานที่ 1 2. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี

สิ่งที่ต้องการวัด/ ประเมินตาม จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัดและ ประเมิน
	เลือกวิธีการที่แปลกใหม่เพื่อ แก้ปัญหาลงในใบงานที่ 1	นวัตกรรม	
3. ผู้เรียนสามารถพัฒนา นวัตกรรม เพื่อ การ แก้ปัญหา	การออกแบบนวัตกรรม ทดสอบนวัตกรรม ประเมิน และปรับปรุงนวัตกรรม ลง ในใบงานที่ 1	1.ใบงานที่ 1 2.แบบประเมิน ความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
4. ผู้เรียนสามารถแบ่งปัน นวัตกรรม	ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา และถ่ายทอด นวัตกรรม	1.ใบงานที่ 1 2.แบบประเมิน ความสามารถใน การแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี

2. ให้นักศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาอย่างหลากหลาย แล้วนำข้อมูลมาจัดทำเป็นแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

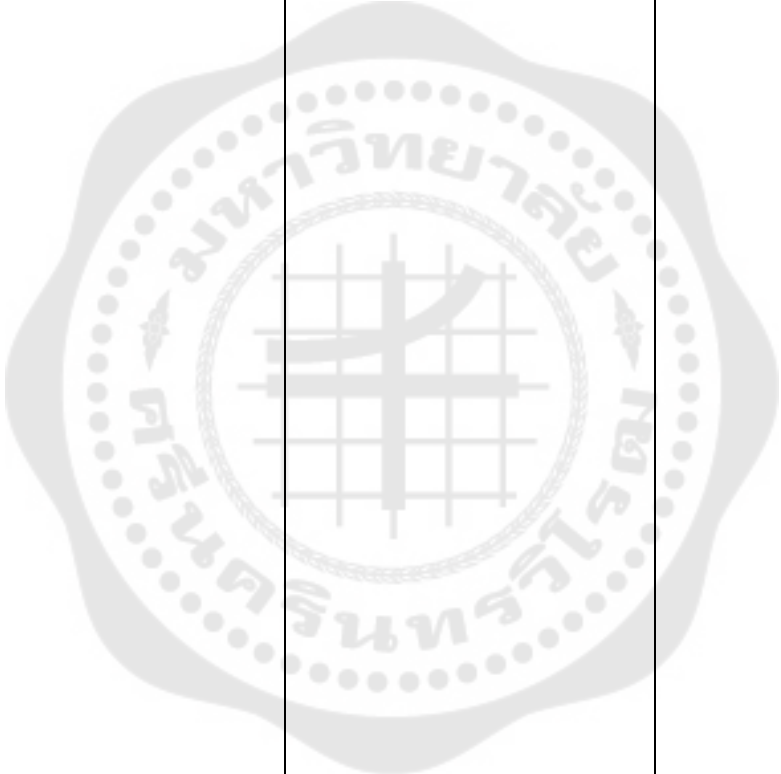


4. จากปัญหาข้างต้นให้นักศึกษาเลือกปัญหาและระบุแนวทางในการแก้ปัญหา ระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		

4.2 สรุปแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย



ตอนที่ 2 การออกแบบนวัตกรรม

คำชี้แจง ให้นักศึกษาออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างละเอียดด้วยกระบวนการวิจัย โดยใช้ ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาจากตอนที่ 1

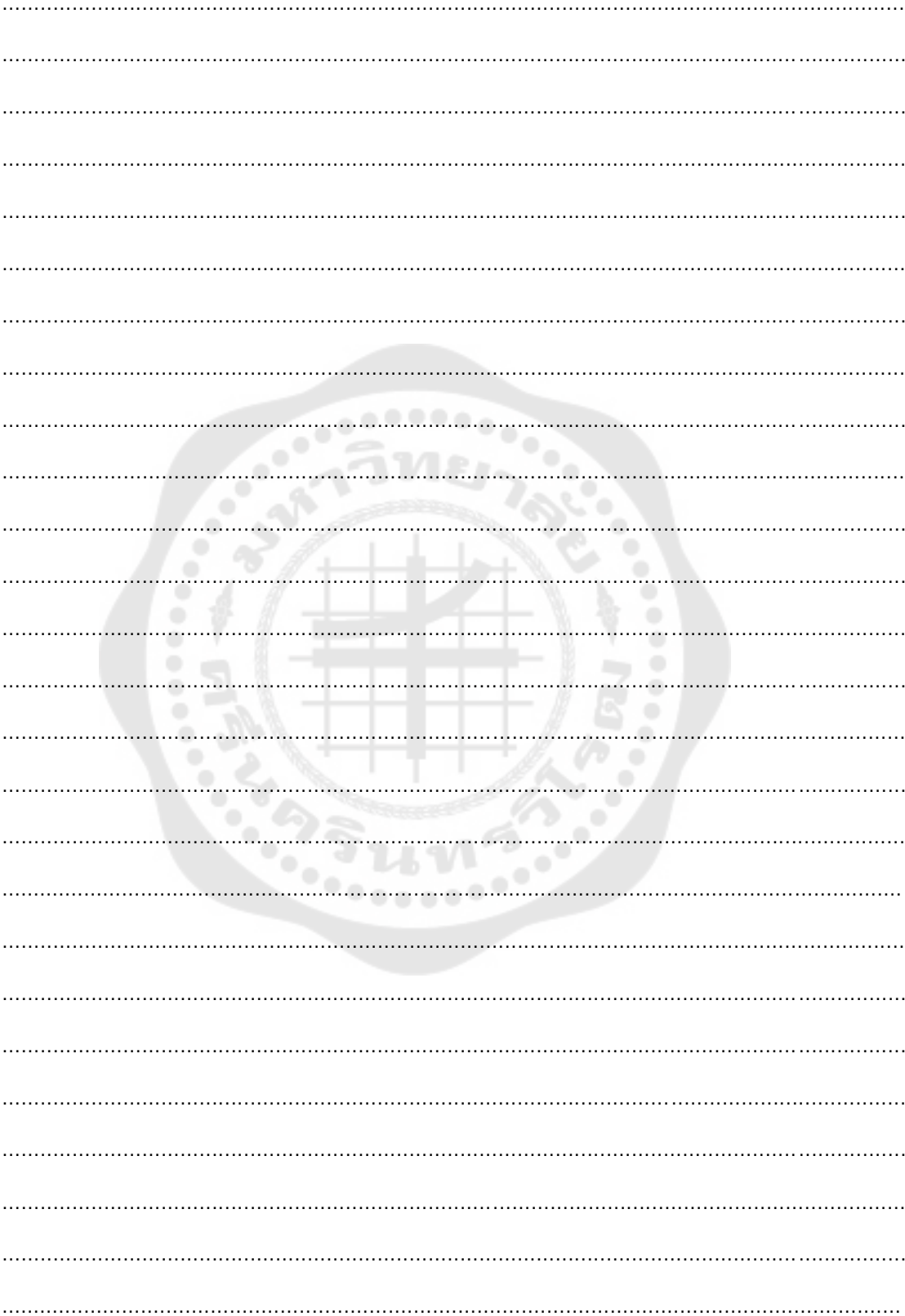
1. ชื่อนวัตกรรม

.....
.....
.....

2. ออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาโดยวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....






ตอนที่ 3 ทดสอบนวัตกรรมและประเมินนวัตกรรม

1. ประเด็นสังเกตจากการทดสอบนวัตกรรม

ประเด็นประเมิน	ผลการตรวจสอบนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ
จุดเด่น/ประเด็น ที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อ การพัฒนา	
ประเด็นประเมิน	ผลจากการทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
จุดเด่น/ประเด็น ที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อ การพัฒนา	

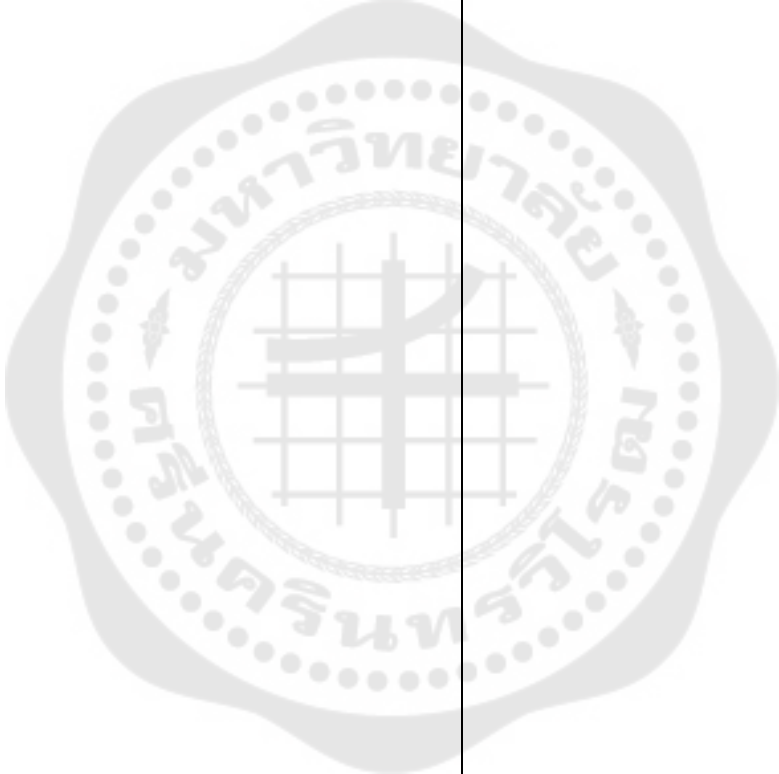
2.สรุปประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรม

คำชี้แจง: ให้นักศึกษำบันทึกประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรมที่นำไปสู่การปรับปรุงนวัตกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง

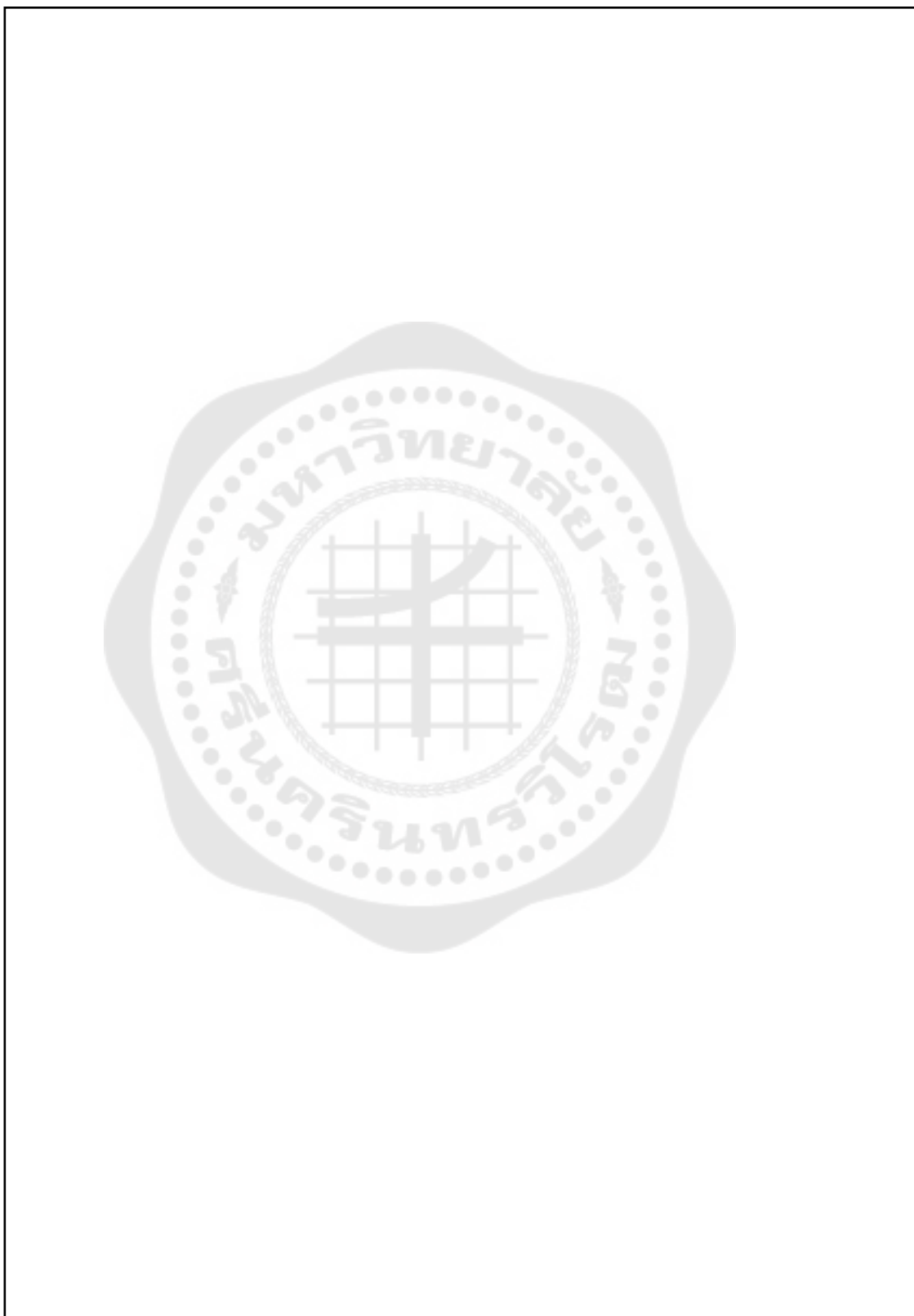
ประเด็นสำคัญที่ได้จากการทดสอบ	แนวทางในการปรับปรุง
	

ตอนที่ 4 ทดลองใช้นวัตกรรม

1. ให้นักศึกษานำบันทึกผลการใช้นวัตกรรม ความสำเร็จ ปัญหา หรือข้อค้นพบในระหว่างการทดลองใช้นวัตกรรม

ผลการใช้นวัตกรรม/ความสำเร็จ	ปัญหา/ข้อค้นพบ
	

2. ให้นักศึกษาจัดทำร่างการนำเสนอนวัตกรรม



ตอนที่ 5 ให้นักศึกษำบันทึกการสะท้อนคิดจากการออกแบบและทดสอบนวัตกรรม

บันทึกสะท้อนคิด (Reflection)

ประเด็นการเรียนรู้	ความรู้สึกต่อสิ่งที่เรียนรู้	การนำไปใช้ในงาน/ชีวิตส่วนตัว



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ปัญหาด้านทักษะพิสัย (Psychomotor)

เวลา 16 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

นักศึกษารวมกลุ่มตามความสนใจเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาด้านทักษะพิสัยของผู้เรียนที่ส่งต่อการจัดการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงของนักศึกษา จัดลำดับความสำคัญ กำหนดวัตถุประสงค์จากปัญหาที่พบ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และสามารถวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ร่วมกันค้นหาแนวทางออกแบบนวัตกรรมที่ช่วยพัฒนาในด้านการปฏิบัติการกระทำ หรือการแสดงผลออกต่าง ๆ ร่างและสร้างนวัตกรรมต้นแบบ ทดสอบต้นแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหา ประเมินความสำเร็จรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์เพื่อใช้แก้ปัญหาผู้เรียนได้ สะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรม ถอดบทเรียนจากการลงมือปฏิบัติ เผยแพร่ นวัตกรรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการสร้างนวัตกรรม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 ผู้เรียนสามารถรับรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2.2 ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
- 2.3 ผู้เรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
- 2.4 ผู้เรียนสามารถแบ่งปันนวัตกรรม

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจ (4 ชั่วโมง)

1.กิจกรรมที่ 1 งานวิจัยบันดาลใจ ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนปัญหาด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) ของนักเรียนตามสาขาวิชาเอก โดยศึกษาจากงานวิจัยโดยใช้งานวิจัยย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้ฐานข้อมูลงานวิจัยออนไลน์

3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาด้านทักษะพิสัยจากงานวิจัยที่ศึกษา เพื่อหาสาเหตุของปัญหา ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาส่งผลให้นักเรียนมีปัญหาด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออก หลังจากนั้นจัดเรียงลำดับตามความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขแล้วระบุลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา (2 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคัดเลือกประเด็นหรือสาเหตุสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขเป็นลำดับแรกจากสถานการณ์ปัญหาข้างต้น โดยระบุปัญหานักศึกษาคิดว่าควรได้รับการแก้ไขและแนวทางที่เป็นไปได้ที่สามารถใช้แก้ปัญหา

2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ โดยก่อนการสืบค้นนั้น ผู้สอนแนะนำแนวทางการหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูล แนวทางการคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเช่น “การทำนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้านปัญหาด้านทักษะพิสัยให้สำเร็จต้องใช้ความรู้เรื่องใดบ้าง ” โดยข้อมูลจะถูกใช้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนและออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา

3. ในการแก้ปัญหานั้นผู้เรียนจะระบุปัญหาที่เลือก ระบุแนวทางในการแก้ปัญหา ที่ได้จากการสืบค้น และสรุปแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มลงในใบงานที่ 1

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (6 ชั่วโมง)

1. ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด ออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาลงในใบงานที่ 1

2. ผู้เรียนนำนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นไปตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำนวัตกรรมทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยมีผู้สอนร่วมสังเกตขณะทดสอบ

3. หลังจากการทดสอบนวัตกรรมผู้เรียนบันทึกจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประเมินความสำเร็จของนวัตกรรมต้นแบบด้วยตนเอง บันทึกผลการปฏิบัติลงในใบงานที่ 1

4. ผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้น แนะนำจุดที่ต้องปรับปรุงของนวัตกรรมที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นจุดเด่นและจุดที่ต้องแก้ไขของนวัตกรรมที่สร้าง

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปรับปรุงนวัตกรรมที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่
สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและถอดบทเรียน (2 ชั่วโมง)

ผู้เรียนสะท้อนคิดการออกแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์
ปัญหา ลงในแบบบันทึกการสะท้อนคิด และร่วมกันถอดบทเรียนเพื่อสะท้อนความรู้ที่เกิดจากการ
สร้างและปรับปรุงนวัตกรรมลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 3

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันนวัตกรรม (2 ชั่วโมง)

ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการใช้นวัตกรรมที่
ออกแบบสำหรับแก้ปัญหา และนำประสบการณ์จากการทดสอบนวัตกรรมต้นแบบและคำแนะนำ
จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับใช้กับนวัตกรรมของกลุ่มตนเองให้สมบูรณ์มากขึ้น โดยในการนำเสนอ
ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการในการนำเสนอให้มีความน่าสนใจ ผู้สอนบันทึกผลและประเมินการ
ถ่ายทอดนวัตกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินด้านที่ 4 ข้อ 4.2ลงในแบบบันทึกถ่ายทอดนวัตกรรม

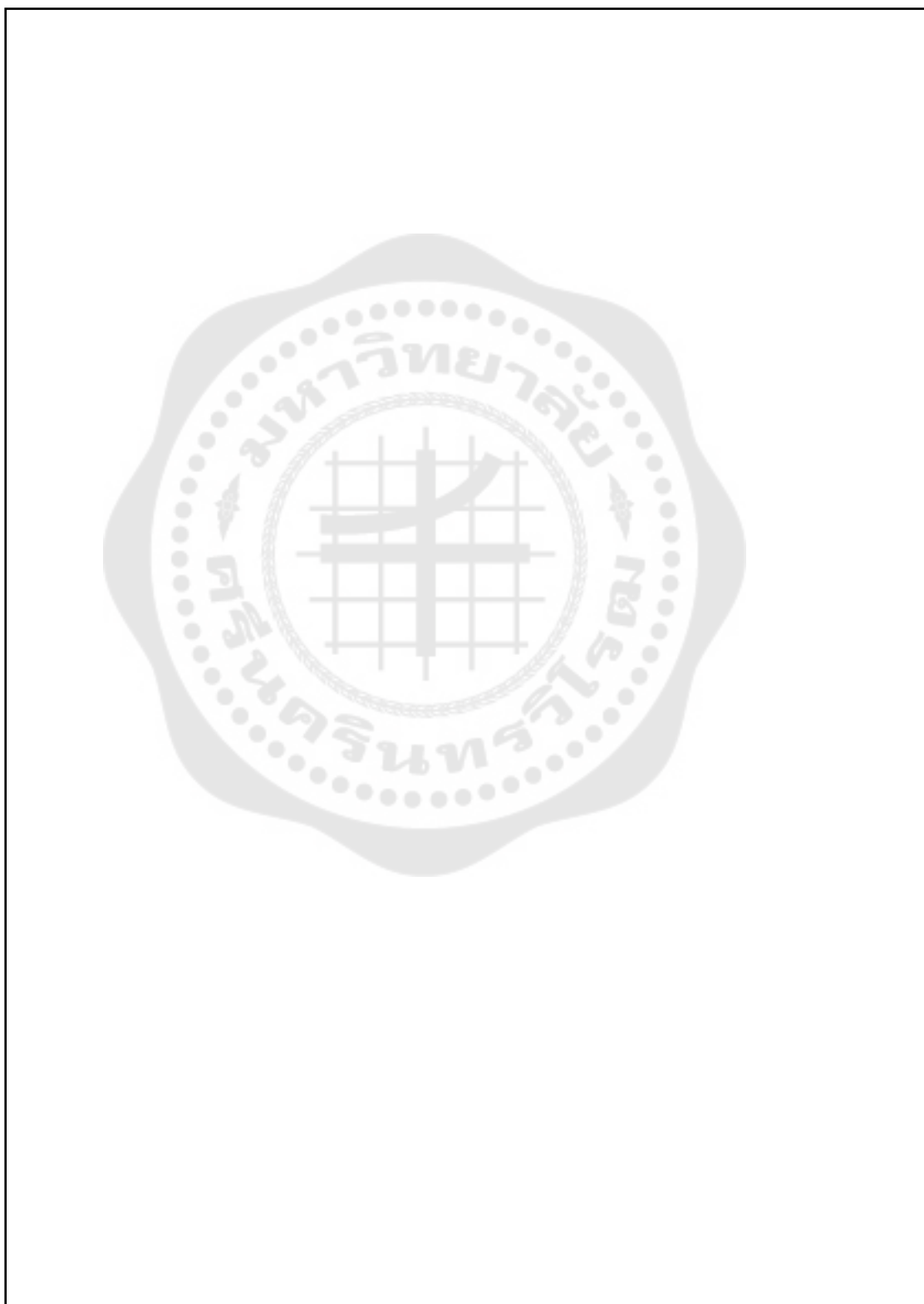
4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1 ปัญหาด้านด้านทักษะพิสัย (Psychomotor)
2. ฐานข้อมูลวิจัยออนไลน์

5. การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ ประเมินตาม จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด และประเมิน
1. ผู้เรียนสามารถรับรู้ ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน	การระบุปัญหา วิเคราะห์ สาเหตุของปัญหา และ จัดลำดับความสำคัญและ เลือกปัญหาที่ต้องแก้ไขลง ในใบงานที่ 1	1.ใบงานที่1 2 . แบบ บ ปร ะ เมิ ็น ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
2. ผู้เรียนสามารถสร้าง แนวความคิดแก้ปัญหาเชิง นวัตกรรม	ประเมินจากการสืบค้น และรวบรวม ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น รวบรวมวิธีการเพื่อ แก้ปัญหาและเลือกวิธีการที่ แปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหาลง ในใบงานที่ 1	1.ใบงานที่ 1 2 . แบบ บ ปร ะ เมิ ็น ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
3. ผู้เรียนสามารถพัฒนา นวัตกรรมเพื่อการ แก้ปัญหา	การออกแบบนวัตกรรม ทดสอบนวัตกรรม ประเมิน และปรับปรุงนวัตกรรม ลง ในใบงานที่ 1	1.ใบงานที่ 1 2 . แบบ บ ปร ะ เมิ ็น ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี
4. ผู้เรียนสามารถ แบ่งปันนวัตกรรม	ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อ แก้ปัญหา และถ่ายทอด นวัตกรรม	1.ใบงานที่ 1 2 . แบบ บ ปร ะ เมิ ็น ความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดี

2. ให้นักศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยระบุสาเหตุหลัก และสาเหตุรองของปัญหาอย่างหลากหลาย แล้วนำข้อมูลมาจัดทำเป็นแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

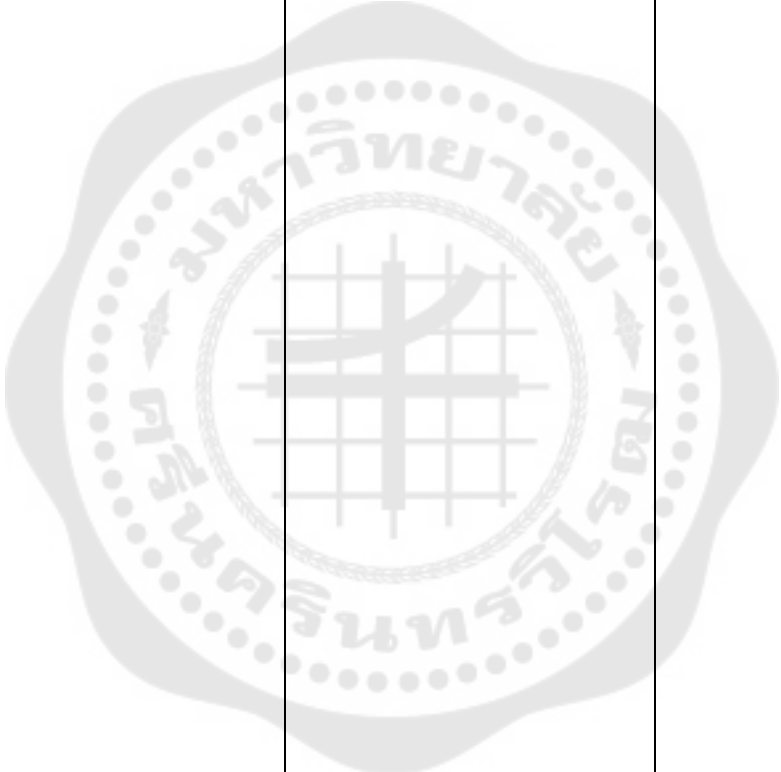


4. จากปัญหาข้างต้นให้นักศึกษาเลือกปัญหาและระบุแนวทางในการแก้ปัญหา ระบุข้อดีและข้อเสียของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		
แนวทางที่.....		

4.2 สรุปแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกที่เป็นไปได้และให้เหตุผลประกอบ

แนวทางแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย




ตอนที่ 3 ทดสอบนวัตกรรมและประเมินนวัตกรรม

1. ประเด็นสังเกตจากการทดสอบนวัตกรรม

ประเด็นประเมิน	ผลการตรวจสอบนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ
จุดเด่น/ประเด็น ที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อ การพัฒนา	
ประเด็นประเมิน	ผลจากการทดสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
จุดเด่น/ประเด็น ที่น่าสนใจ	
ข้อเสนอแนะเพื่อ การพัฒนา	

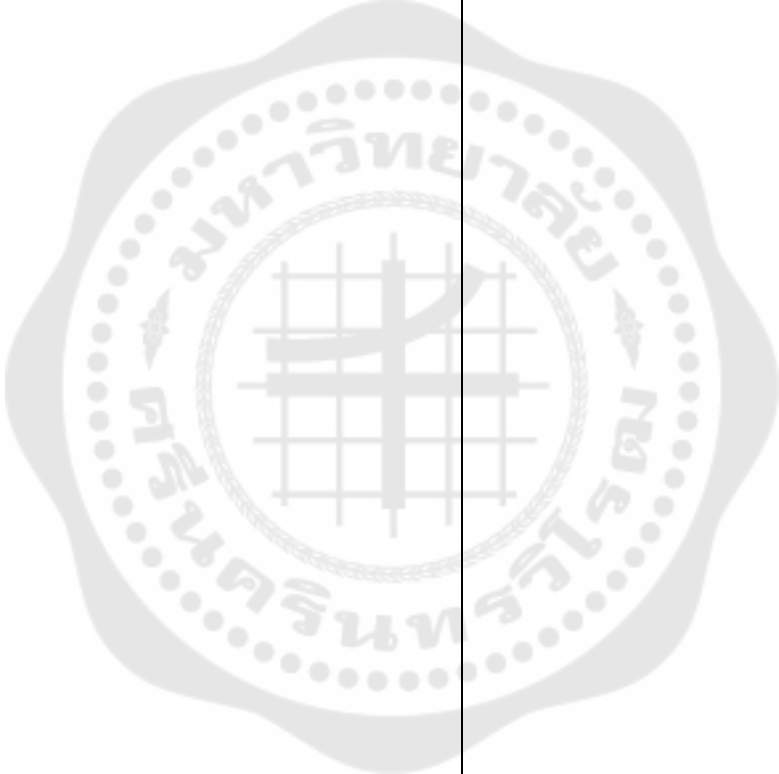
2.สรุปประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรม

คำชี้แจง: ให้นักศึกษำบันทึกประเด็นสำคัญจากการทดสอบนวัตกรรมที่นำไปสู่การปรับปรุงนวัตกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง

ประเด็นสำคัญที่ได้จากการทดสอบ	แนวทางในการปรับปรุง
	

ตอนที่ 4 ทดลองใช้นวัตกรรม

1. ให้นักศึกษานำบันทึกผลการใช้นวัตกรรม ความสำเร็จ ปัญหา หรือข้อค้นพบในระหว่างการทดลองใช้นวัตกรรม

ผลการใช้นวัตกรรม/ความสำเร็จ	ปัญหา/ข้อค้นพบ
	

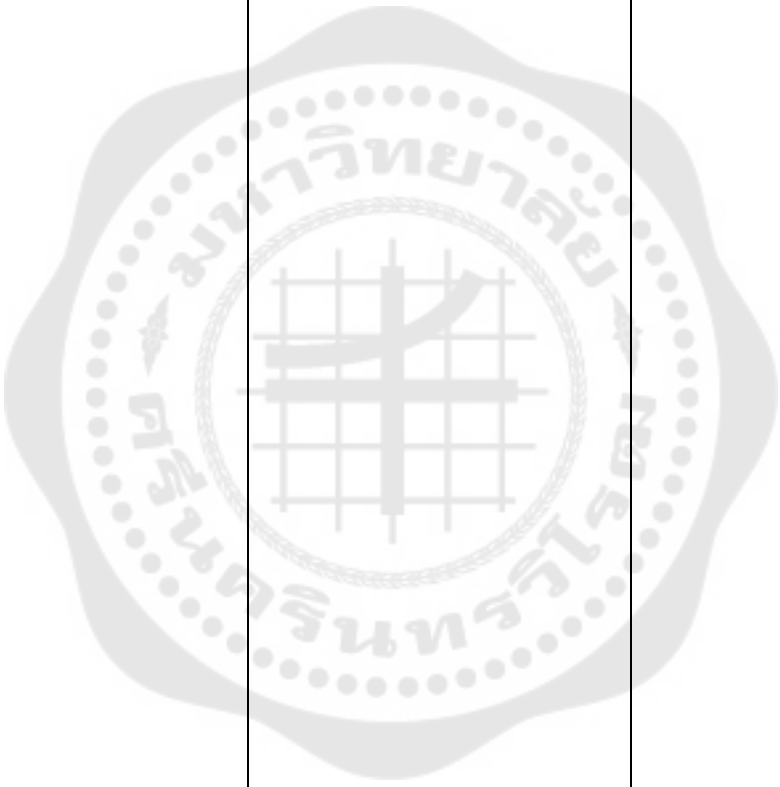
2. ให้นักศึกษาจัดทำร่างการนำเสนอนวัตกรรม



ตอนที่ 5 ให้นักศึกษำบันทึกการสะท้อนคิดจากการออกแบบและทดสอบนวัตกรรม

บันทึกสะท้อนคิด (Reflection)

ประเด็นการเรียนรู้	ความรู้สึกต่อสิ่งที่เรียนรู้	การนำไปใช้ในงาน/ชีวิตส่วนตัว



ประวัติผู้เขียน

