

การพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถ  
ในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา



นางสาวปวีณา สุจริตนารักษ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A TRAINING MODEL INTEGRATING INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGY INTO INNOVATION AND LATERAL THINKING PROCESSES  
TO ENHANCE CREATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN ABILITY FOR UNIVERSITY INSTRUCTORS

Miss Paveena Sujaritthanarugse



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา
โดย	นางสาววิณา สุจริตนารักษ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถวิทย์ วัฒนวิทย์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. เนาวนิตย์ สงคราม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถวิทย์ วัฒนวิทย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เนาวนิตย์ สงคราม)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวิทย์ คล้ายสังข์)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณีกิจ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. อาวี พันธุ์มณี)

ปวีณา สุจริตนารักษ์ : การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา (DEVELOPMENT OF A TRAINING MODEL INTEGRATING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY INTO INNOVATION AND LATERAL THINKING PROCESSES TO ENHANCE CREATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN ABILITY FOR UNIVERSITY INSTRUCTORS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. อรุณีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร. เนาวนิตย์ สงคราม, 277 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาศาภาพการออกแบบการเรียนการสอน และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่ อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา จำนวน 410 คน จาก 155 สถาบัน เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างและกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบฯ ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 14 คน เข้ารับการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรม รวม 30 วัน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ 2 ชุด สำหรับประเมินก่อนและหลังการฝึกอบรม และแบบประเมินผลงานการออกแบบการสอนเชิงสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ประกอบของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ มี 5 องค์ประกอบ คือ 1) บุคลากร ได้แก่ ผู้ดำเนินการฝึกอบรม และวิทยากร 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนการสอน แหล่งจัดเก็บผลงานออนไลน์ และแหล่งเนื้อหาออนไลน์ บทเรียนปฏิสัมพันธ์แบบออนไลน์สำหรับการฝึกการคิดนอกกรอบ และช่องทางการสื่อสาร คือ เว็บไซต์ และอีเมล 3) กิจกรรมการฝึกอบรม แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ปฐมนิเทศ การฝึกการคิดนอกกรอบ และการประเมินผลคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ และประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ 4) บทเรียนและแบบฝึกการคิดนอกกรอบออนไลน์เพื่อการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน และ 5) ใบบางกิจกรรมสำหรับบันทึกข้อมูลการฝึกหัดการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ขั้นตอนของการฝึกอบรม ประกอบด้วย 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ได้แก่ ระยะที่ 1 ปฐมนิเทศ ประกอบด้วย 1) ปฐมนิเทศการฝึกอบรม 2) แนะนำเครื่องมือแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า 3) ประเมินคุณลักษณะการคิดนอกกรอบก่อนการฝึกอบรม 4) แนะนำเนื้อหาการฝึกอบรม ระยะที่ 2 ฝึกการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วย 5) เข้าสู่การฝึกอบรมด้านการออกแบบการเรียนการสอน 6) เข้าสู่การฝึกอบรมด้านการคิดนอกกรอบ 7) ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยเทคนิคการคิดนอกกรอบ 8) ออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการคิดนอกกรอบ และระยะที่ 3 ประเมินผล ประกอบด้วย 9) ประเมินคุณลักษณะการคิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรม และ ประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ และ 10) ประเมินผลโครงการฝึกอบรม

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่าอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลงานการออกแบบแผนการสอน พบว่าอาจารย์มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการเรียนการสอนระดับมาก

ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ นิสิต .....
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
ปีการศึกษา	2559	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....



# # 5484223227 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS: LATERAL THINKING / CREATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN / INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY / INSTRUCTIONAL DESIGN

PAVEENA SUJARITTHANARUGSE: DEVELOPMENT OF A TRAINING MODEL INTEGRATING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY INTO INNOVATION AND LATERAL THINKING PROCESSES TO ENHANCE CREATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN ABILITY FOR UNIVERSITY INSTRUCTORS. ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. ONJAREE NATAKUATOONG, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. NOAWANIT SONGKRAM, Ph.D., 277 pp.

The purpose of this research was to develop a training model integrating information and communication technology into innovation and lateral thinking processes to enhance university instructors' capabilities for the creative instructional design. The participants used to study the current state of instructional design and innovative creation practices were 410 faculty members from 155 universities, using a questionnaire developed by a researcher. The participants for a model testing were 14 Rangsit University faculty members spent 30 days in the training program. The instruments were two set of pre and post lateral thinking characteristic assessment forms and an assessment form for creative instructional design assignment. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent. The results show that:

1. The five components of a training model integrating the information and communication technology into the innovation and lateral thinking process, consisted of 1) personnel: a training program organizer and an instructor 2) information and communication technologies: learning management system; cloud computing storage resources, online content resources, an interactive online courseware for lateral thinking practice and communication channels: webboard and e-mail, 3) activities integrating in the training model were divided into 3 phases: an orientation, a practice of lateral thinking and an assessment of lateral thinking characteristic and creative instructional design lesson plan, 4) a courseware and an exercise for practicing lateral thinking based on Edward De Bono and for designing creative lesson plan, and 5) an activity worksheet for recording lateral thinking practices.

2. The process of a training model consisted of three phases with 10 steps. The first phase was an orientation included 1) the training orientation, 2) the introduction for online and face-to-face training instruments, 3) the pre assessment of lateral thinking characteristic, and 4) the introduction for training content. The second phase was lateral thinking practice included: 5) the instructional design training, 6) the lateral thinking training, 7) the instructional problems identification using lateral thinking technique, 8) the instructional design using lateral thinking technique. The third phase was the training project assessment included: 9) a post assessment for lateral thinking characteristic, and 10) the training project evaluation.

3. The results from the model testing indicated that the participants had statistical significant at .05 level post assessment scores on lateral thinking characteristic higher than pre assessment scores and the lesson plan assignments showed that participants had creativity in instructional design in high level.

Department:	Educational Technology and Communications	Student's Signature .....
		Advisor's Signature .....
Field of Study:	Educational Technology and Communications	Co-Advisor's Signature .....

Academic Year: 2016

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาในความเอาใจใส่ และเคี่ยวเข็ญศิษย์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในด้านการวิจัย และให้ความรู้ในด้านต่างๆ อย่างดีเสมอมา รวมทั้งเป็นผู้ที่ให้ทั้งเวลา และโอกาสกับลูกศิษย์มาโดยตลอด ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางที่มีคุณค่าเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จิตทิพย์ ณ สงขลา ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ และรองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธมณี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการอ่านและให้คำแนะนำ เพื่อการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาในการตรวจเครื่องมือวิจัยและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.จิรัชมา วิเชียรปัญญา ที่ให้การสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือลูกศิษย์ตั้งแต่ปริญญาตรีเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันค่ะ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรังสิต สถาบันต้นสังกัดที่ให้ทุนสนับสนุนทุนการศึกษาต่อในครั้งนี้ เพื่อที่จะได้กลับไปพัฒนามหาวิทยาลัยต่อไป

ขอขอบคุณคุณฐนพี รุ่งน้อง ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการเรียน และการทำวิทยานิพนธ์ตลอดมา

ขอขอบคุณหัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงานทุกๆ ท่าน ที่ให้การสนับสนุน ให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดี ตลอดระยะเวลาในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัว ทั้งคุณพ่อ คุณแม่ถึงแม้จะล่วงลับไปแล้ว แต่ระลึกถึงอยู่เสมอ น้องชาย สามี และลูกสาว ที่ให้ความเข้าใจ ความเอาใจใส่ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านตลอดมา

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	10
สารบัญภาพ .....	13
บทที่ 1 บทนำ .....	15
ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา .....	15
คำถามในการวิจัย .....	19
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	19
สมมติฐานการวิจัย .....	20
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	20
คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย.....	22
ขอบเขตของการวิจัย.....	28
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	29
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	30
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	31
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.....	32
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษา .....	43
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดนอกกรอบ .....	53
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน .....	65
ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม.....	100

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	113
ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	114
ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	120
ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	132
ระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	134
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	135
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	136
ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา .....	151
ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา .....	154
ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	160

บทที่ 5 รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการ นวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่าง สร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา.....	162
ตอนที่ 1 บทนำ.....	164
ตอนที่ 2 องค์ประกอบและขั้นตอนของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา .....	168
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน กระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการ ออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไปใช้ปฏิบัติ.....	212
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	214
สรุปผลการวิจัย.....	219
อภิปรายผลการวิจัย.....	224
ข้อเสนอแนะ .....	227
รายการอ้างอิง .....	230
ภาคผนวก.....	236
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....	237
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ทางสถิติ .....	241
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	254
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	277

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างระหว่างการคิดในกรอบและการคิดนอกกรอบ .....	55
ตารางที่ 2 แสดงการสุ่มแบบสัดส่วนในการส่งแบบสอบถาม จากจำนวนอาจารย์ใน สถาบันอุดมศึกษาในแต่ละภูมิภาค .....	115
ตารางที่ 3 แสดงรายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายในแต่ละภูมิภาค .....	116
ตารางที่ 4 การกำหนดข้อคำถามในแบบสอบถาม ตามประเด็นหลักของงานวิจัย แนวคิด/ทฤษฎี และประเด็นคำถาม .....	118
ตารางที่ 5 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบของ (ร่าง) รูปแบบการ ฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ .....	122
ตารางที่ 6 แสดงกระบวนการ ขั้นตอน ผลลัพธ์ และการจัดเตรียมโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ .....	124
ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละอายุของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง .....	136
ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละประสบการณ์การสอนของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง .....	137
ตารางที่ 9 แสดงจำนวนและร้อยละวุฒิการศึกษาของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง .....	137
ตารางที่ 10 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนของอาจารย์ .....	138
ตารางที่ 11 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	138
ตารางที่ 12 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง .....	139
ตารางที่ 13 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของอาจารย์ .....	140
ตารางที่ 14 แสดงความถี่และร้อยละของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่ม ตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	141
ตารางที่ 15 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	142
ตารางที่ 16 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	142

ตารางที่ 17 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการใช้หลักการเรียนรู้ในการวางแผนจัดกิจกรรมของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	143
ตารางที่ 18 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการใช้สื่อการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	143
ตารางที่ 19 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	145
ตารางที่ 20 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	145
ตารางที่ 21 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง ...	146
ตารางที่ 22 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการ เรียนรู้ในห้องเรียนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1) .....	147
ตารางที่ 23 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการ เรียนรู้ออนไลน์ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1).....	148
ตารางที่ 24 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอนของอาจารย์ กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1).....	148
ตารางที่ 25 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ของอาจารย์ กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1).....	149
ตารางที่ 26 แสดงจำนวนและร้อยละของอาจารย์กลุ่มตัวอย่างที่เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการ สอน .....	149
ตารางที่ 27 แสดงจำนวนและร้อยละของการกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ที่อาจารย์เคย สร้าง .....	150
ตารางที่ 28 แสดงจำนวนและร้อยละของอาจารย์ที่สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อ แก้ปัญหาการเรียนการสอน.....	150
ตารางที่ 29 แสดงจำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง ตามข้อมูลพื้นฐาน (N=14) .....	154
ตารางที่ 30 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของ คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ .....	155

- ตารางที่ 31 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง 14 คน จำแนกตาม  
คะแนนเฉลี่ยด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านการต่อยอดและการ  
สังเคราะห์..... 157
- ตารางที่ 32 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง 14 คน จำแนกตาม  
คะแนนเฉลี่ยตามกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ –  
เทคโนโลยี และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ - สังคมศาสตร์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ..... 157
- ตารางที่ 33 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกอบรมที่  
บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการ  
คิดนอกกรอบฯ..... 158
- ตารางที่ 34 แสดงคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ..... 160





## สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการจำ	39
ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการเข้าใจ	40
ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการนำเอาความรู้ไป ประยุกต์ใช้	40
ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการวิเคราะห์	41
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการประเมิน	42
ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการสร้างสรรค์	42
ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้ในชั้นต่างๆ ของ Bloom ใหม่	43
ภาพที่ 8 รูปแบบการสอนของ Gerlach and Ely (1980)	68
ภาพที่ 9 รูปแบบการสอนของ Knirk and Gustafson (1986)	71
ภาพที่ 10 รูปแบบการสอนของ Hannafin and Peck (1987)	72
ภาพที่ 11 รูปแบบการสอนของ Jerrold Kemp (1990)	75
ภาพที่ 12 รูปแบบการสอนของ Jerrold Kemp (1994)	75
ภาพที่ 13 รูปแบบการสอนของ Dick and Carey (1990)	77
ภาพที่ 14 รูปแบบการสอนของ Dick and Carey (1996)	78
ภาพที่ 15 รูปแบบการสอน ADDIE Model	81
ภาพที่ 16 ความแตกต่างของระดับชั้นความรู้ของ Bloom กับ Anderson	98
ภาพที่ 17 (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ	121
ภาพที่ 18 ตัวอย่างเว็บไซต์ฝึกอบรม	129
ภาพที่ 19 (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน กระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการ ออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา	152

ภาพที่ 20 รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการ นวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอน อย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา .....	169
ภาพที่ 21 ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน กระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบฯ.....	174



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา

จากเป้าหมายที่คณะกรรมการนโยบายปฏิรูปการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ดำเนินการปฏิรูปอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับทิศทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องในทุกระดับการศึกษา โดยการปรับกระบวนการผลิตกำลังคนสายวิชาการและสายวิชาชีพให้มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศด้วยกระบวนการเรียนรู้ยุคใหม่ เพิ่มขีดความสามารถของสถาบันอุดมศึกษาในการแข่งขันของประเทศในด้านการวิจัยและนวัตกรรม และควรปรับกระบวนการผลิตครูทั้งระบบ และพัฒนาอาจารย์เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554) ดังนั้นอาจารย์จะต้องปรับกระบวนการเรียนรู้ใหม่ โดยการเอาเป้าหมายเรื่องการพัฒนาผู้เรียนเป็นที่ตั้ง และเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้สอนและผู้ประเมิน เป็น “โค้ช” จะทำให้ผู้เรียนทุกคนถูกพัฒนา สังคมจะได้บุคลากรที่มีคุณภาพ และประเทศจะได้บุคลากรที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่ช่วยกันพัฒนาประเทศ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2555)

ซึ่งสอดคล้องกับคำพูดของ Herbert A. Simon จากหนังสือ Learning Works (อ้างถึงใน วิจารณ์ พานิช, 2558) ที่ว่า “การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำคือ การลงมือทำและการคิดของผู้ที่จะเรียนเท่านั้น อาจารย์ช่วยได้แต่เพียงทำให้เขาทำและก็คิดเพื่อที่จะเรียน อาจารย์ไม่สามารถทำให้เขาเรียนได้” และการสร้างบรรยากาศของการเรียนก็เช่นกัน เมื่อไรก็ตามที่อาจารย์ไม่เปิดกว้างทางความคิด แต่เป็นผู้ตัดสินเองว่าอะไรผิด อะไรถูก ซึ่งถือเป็นการชี้นำทางความคิด จะทำให้ขาดบรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง อาจารย์จะต้องเป็นผู้สร้างบรรยากาศของความคิดที่หลากหลาย โดยต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนที่หลากหลาย ในที่สุดแล้วผู้เรียนจะได้เข้าใจว่าเรื่องแบบนี้เพื่อนคิดอย่างนี้ ทำให้รู้ว่าสามารถคิดได้หลายแบบ ดังนั้นบทบาทของอาจารย์ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้ฝึก “Facilitator” หรือ “คุณอำนวย” การเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นบทบาทใหม่ของอาจารย์ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 คือ อาจารย์จะไม่ตั้งตนเป็นผู้รู้ ไม่ตั้งตนเป็น Expert และที่สำคัญไม่ควรพยายามจะสอนสาระหรือ Content ให้กับผู้เรียน ควรที่จะให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นเอง เพื่อที่เขาจะได้เรียนรู้วิธีค้น วิธีเลือกเพื่อจะเอามาปรับใช้ อาจารย์จะต้องไม่ใช่เป็นผู้รู้ แต่จะต้องเป็นผู้เรียน และเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับผู้เรียน สรุปก็คือบทบาทของอาจารย์จะต้องเปลี่ยนไปในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) อาจารย์จะต้องไม่ตั้งตนเป็น “ผู้รู้” แต่เป็น “ผู้เรียนรู้” เรียนพร้อมกับศิษย์ กล่าวสารภาพว่าไม่รู้ เพื่อให้ศิษย์ค้น 2) เรียนรู้พร้อมกับเพื่อนอาจารย์ เรียนรู้จากการปฏิบัติ การทำหน้าที่ “ผู้ฝึก” การ

ออกแบบการเรียนรู้ 3) สร้างความรู้ขึ้นใช้เอง เพื่อทำหน้าที่ “คุณอำนวย” และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนอาจารย์ และเผยแพร่เป็นผลงานวิชาการ 4) เรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโลก เรื่องการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 5) เป็นนักรุกออกไปใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ในชุมชน ในสถานประกอบการ และในโลก 6) จัดให้ศิษย์เรียนรู้จากชีวิตจริง เรียนรู้จากการปฏิบัติ เรียนรู้จากความซับซ้อนและความไม่ชัดเจน 7) ส่งเสริมให้ศิษย์สร้างความรู้ขึ้นใช้เอง 8) ส่งเสริมให้ศิษย์เรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโลก 9) เป็นตัวอย่างและเสวนากับศิษย์เรื่องความดี คุณธรรม จริยธรรม เชื่อมโยงกับเหตุการณ์จริง ชีวิตจริง (วิจารณ์ พานิช, 2556)

ดังนั้นอาจารย์จะต้องปรับบทบาทใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับหลักการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยอาจารย์จะต้องออกแบบการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ (Analysis) ที่อาจารย์จะต้องทำการวิเคราะห์ครอบคลุม เนื้อหา ผู้เรียน วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ขึ้นต่อมาคือ การออกแบบ (Design) เมื่ออาจารย์ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ก็นำข้อมูลมาทำการออกแบบ และพัฒนา (Develop) เป็นแผนการสอน สำหรับใช้ในการเรียนการสอน จากนั้นจึงนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน (Implement) และทำการประเมินผล (Evaluate) การใช้แผนการสอน ในด้านความเหมาะสม ความมีประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้เรียน ทั้งนี้เป็นไปตามหลักการของ ADDIE Model อีกทั้งการที่อาจารย์ออกแบบแผนการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ความคิดของตนเองได้อย่างเต็มที่ ก็จะเป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถคิดไปจนถึงขั้นคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งเป็นขั้นสูงสุดของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ที่ Anderson and Krathwohl (2001) ได้ทำการปรับปรุงขึ้นใหม่จากของ Bloom (1965) เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน จนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่

การที่อาจารย์ออกแบบแผนการสอน ให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จนเกิดเป็นความคิดริเริ่มเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ การออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ถือเป็น “นวัตกรรมทางการศึกษา” (Educational Innovation) เพราะคำว่า “นวัตกรรมทางการศึกษา” นั้นหมายถึง การทำใหม่ การสร้างใหม่ หรือการพัฒนาตัดแปลงจากสิ่งใดๆ แล้วทำให้การศึกษาหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม กระบวนการเหล่านี้ที่อาจารย์ได้ทำการออกแบบผ่านแผนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วด้วยตนเอง และเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว มีแรงจูงใจในการเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน (มนสิข สิริสมบุญ, 2556)

จากการศึกษางานวิจัยมีข้อค้นพบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่ควรได้รับการพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับ

การออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทต่างๆ และกระบวนการในการปรับปรุงประสิทธิภาพ นวัตกรรมทางการศึกษารวมถึงการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยหลักการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษานั้น ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ออกแบบขั้นตอนและ สร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สรุปได้ดังนี้ 1) การระบุปัญหา 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ / จุดมุ่งหมาย/เป้าหมาย 3) การวิเคราะห์เนื้อหาและผู้เรียน 4) การออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษา/ การวางแผนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา 5) การรวบรวมแหล่งข้อมูล/ศึกษาข้อจำกัด 6) การหา ทางเลือกในการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมทางการศึกษา 7) การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 8) การ นำนวัตกรรมทางการศึกษาไปทดลองใช้ 9) การมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนานวัตกรรมทาง การศึกษา 10) การนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ 11) การประเมินผลจากการนำนวัตกรรมทาง การศึกษา ไปใช้และการปรับปรุง และ 12) การเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา (ทิตินา แคมณี, 2548; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554; พิมพันธ์ เดชคุปต์ และคณะ, 2554 อ้างถึงใน ปราโมทย์ พรหมจันทร์, 2556)

ซึ่งนอกจากการที่จะต้องพัฒนาผู้สอนให้สามารถออกแบบการเรียนการสอนผ่านแผนการ สอน เพื่อที่จะได้นำเข้ากระบวนการสร้างเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นมาได้นั้น หลักการสำคัญที่จะ เป็นตัวส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมอย่างแท้จริงก็คือ การพัฒนาผู้สอนให้สามารถคิดแตกต่างไปจากเดิม ได้นั้น จะต้องฝึกให้ผู้สอนหลุดออกจากวิธีการคิดแบบเดิมๆ จะทำให้เกิดเป็นความคิดที่สร้างสรรค์ขึ้น ได้ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นั้น โดยทั่วไปจะคิดว่าเป็นพรสวรรค์ที่มีติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่อันที่จริง แล้วความคิดสร้างสรรค์นั้น เราทุกคนสามารถที่จะฝึกได้ ซึ่งเทคนิคที่จะสามารถฝึกให้เกิดความคิด สร้างสรรค์ได้อย่างรวดเร็วนั้น ก็คือการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) พիրร ซอบซึน (2553) กล่าวไว้ว่าทำไมคนบางคนทำสิ่งที่คนอื่นทำไม่ได้ เพราะสมองที่แตกต่าง ก่อให้เกิดกระบวนการคิดที่แตกต่าง การทำงานของสมองเป็นวงจรทำงานเป็นกระบวนการแต่การ ทำงานทางกายภาพของสมองยังสร้างข้อจำกัดให้กับการตัดสินใจของเราข้อจำกัดนี้เองที่สะท้อน พฤติกรรมของมนุษย์ว่าทำไมบางคนจึงคิดต่างจากคนอื่น De Bono (1970) ปรมาจารย์ด้านการคิด สร้างสรรค์ได้ทำการค้นคว้าศึกษาวิจัยจนพบในที่สุดว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดความคิด ใหม่ๆ ได้โดยการใช้การคิดข้ามกล่อง (Cut across the patterns) โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากกล่องหนึ่งไป เชื่อมกับข้อมูลอีกกล่องหนึ่งได้ข้อมูลทั้งสองไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกันเลยถ้าเราได้คิดตัดข้ามกล่องก็คือคิด นอกกรอบฝึกไปเรื่อยๆ เราก็คิดสร้างสรรค์ได้เพราะการคิดสร้างสรรค์ก็คือการคิดนอกกรอบ

การคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) เป็นกระบวนการคิดที่ค่อนข้างแตกต่าง หรือขัดแย้ง กับการคิดรูปแบบอื่นๆ แต่เป็นกระบวนการคิดที่สร้างทางเลือกได้อย่างหลากหลาย ไม่ผูกติดอยู่กับ แนวทางใดแนวทางหนึ่ง จึงเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี เจ้าของ ทฤษฎี ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ได้กล่าวไว้ว่า การคิดนอกกรอบนั้นเป็นการสกัดตัวเราเองออกมาจาก

ความคิดแบบเก่าๆ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเจตคติ และวิธีพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่ต่างไปจากเดิม (รัศมี ธีษธร, 2552) การหลุดพ้นจากความคิดเก่า และการกระตุ้นความคิดใหม่นี้ถือเป็นส่วนประกอบที่มาคู่กันของการคิดนอกกรอบ ซึ่งการคิดนอกกรอบนั้นจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับความคิดสร้างสรรค์ แต่ในขณะที่ความคิดสร้างสรรค์มักเป็นเรื่องของผลที่เกิดขึ้น การคิดนอกกรอบเป็นเรื่องของกระบวนการ คนเราอาจชื่นชอบพอใจในผลที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ทุกคนก็สามารถเรียนรู้ที่จะใช้กระบวนการให้เป็นประโยชน์ได้เช่นกัน ในโลกแห่งศิลปะนั้นความคิดสร้างสรรค์จะถูกมองว่าเป็นพรสวรรค์ เป็นสิ่งที่ลึกลับ จับต้องไม่ได้ กลายเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น ความคิดสร้างสรรค์กำลังเป็นสิ่งที่มีความมากกว่าความรู้และเทคนิค เนื่องจากเป็นอะไรที่เราเข้าใจได้ง่ายกว่า ดังนั้นถ้าต้องการให้ตัวเองมีความคิดสร้างสรรค์ เราก็ต้องกำจัดความคิดที่ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ลึกลับออกไป แล้วมองว่ามันเป็นวิธีในการใช้จัดการกับข้อมูลอย่างหนึ่ง เป็นเรื่องของการคิดนอกกรอบนั่นเอง (De Bono, 1970)

ดังนั้นการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมาผสมผสานร่วมกับกระบวนการนวัตกรรมนั้นจะเป็นการพัฒนาผู้สอนในด้านของการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนที่มีความใหม่ แตกต่างจากเดิม และที่สำคัญเป็นการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ สมิต สัจฉกร (2553) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เพราะการคิดนอกกรอบทำให้เกิดจินตนาการที่ช่วยให้คิดและคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในวันข้างหน้า มีความคิดในการที่จะทดลองความคิดใหม่ๆ และพร้อมที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงแนวคิดและวิธีการปฏิบัติงานที่ทำติดต่อกันมา ซึ่งการประยุกต์ใช้การคิดนอกกรอบนั้นจะทำให้เกิดการพัฒนางานเป็นนวัตกรรม และยังสอดคล้องกับ พิรพร ขอบชื่น (2553) ที่กล่าวว่า วิธีคิดของนักคิดนวัตกรรมระดับโลกนั้น คือการใช้การคิดในการสร้างสรรค์ผลงานนั้นจะต้องเป็นกระบวนการคิดที่แตกต่างจากความคิดเดิมๆ และเปิดรับสิ่งแปลกใหม่ที่จะทำให้กระบวนการรับรู้หลุดจากประสบการณ์เดิม อีกทั้ง Huntoon et al. (2010) ยังได้สนับสนุนว่า การคิดนอกกรอบ เป็นการกระตุ้นให้เกิดพื้นฐานด้านการออกแบบนวัตกรรม

จากหลักการต่างๆ ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น มุ่งสู่การที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการเรียนการสอน เพื่อก้าวเข้าสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่นอกจากเรื่องของสาระวิชาแล้ว ทักษะที่สำคัญไม่แพ้กันก็คือ “ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” ที่อาจารย์จะต้องมีการปรับใช้ได้ดังต่อไปนี้ 1) ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ 2) สามารถใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นมีเดีย ฯลฯ) และ social network อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อเข้าถึง (access) จัดการ (manage) ผสมผสาน (integrate) ประเมิน (evaluate) และสร้าง (create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้ 3) ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (วิจารณ์ พานิช, 2555) ที่อาจารย์จะต้องปรับตัวให้ทันกับข้อมูลข่าวสาร รู้เท่าทันสื่อ มีความรอบรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

และต้องฉลาดที่จะทำการสื่อสารกับผู้เรียน (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ องค์การมหาชน, 2559)

เพื่อให้สอดคล้องกับการกำหนดเป้าหมายของกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว เมื่อสิ้นสุดแผนในปี พ.ศ. 2565 คือ การยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไทย เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาศักยภาพอุดมศึกษา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในภูมิภาควิวัฒน์ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) สำหรับการพัฒนาอาจารย์ของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ช่วยในการพัฒนาให้อาจารย์ผู้สอนในระดับสถาบันอุดมศึกษาสามารถออกแบบการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเองให้ดีขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

### คำถามในการวิจัย

1. ข้อมูลสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาเป็นอย่างไร
2. รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีองค์ประกอบ และขั้นตอนอะไรบ้าง
3. ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
2. เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

### สมมติฐานการวิจัย

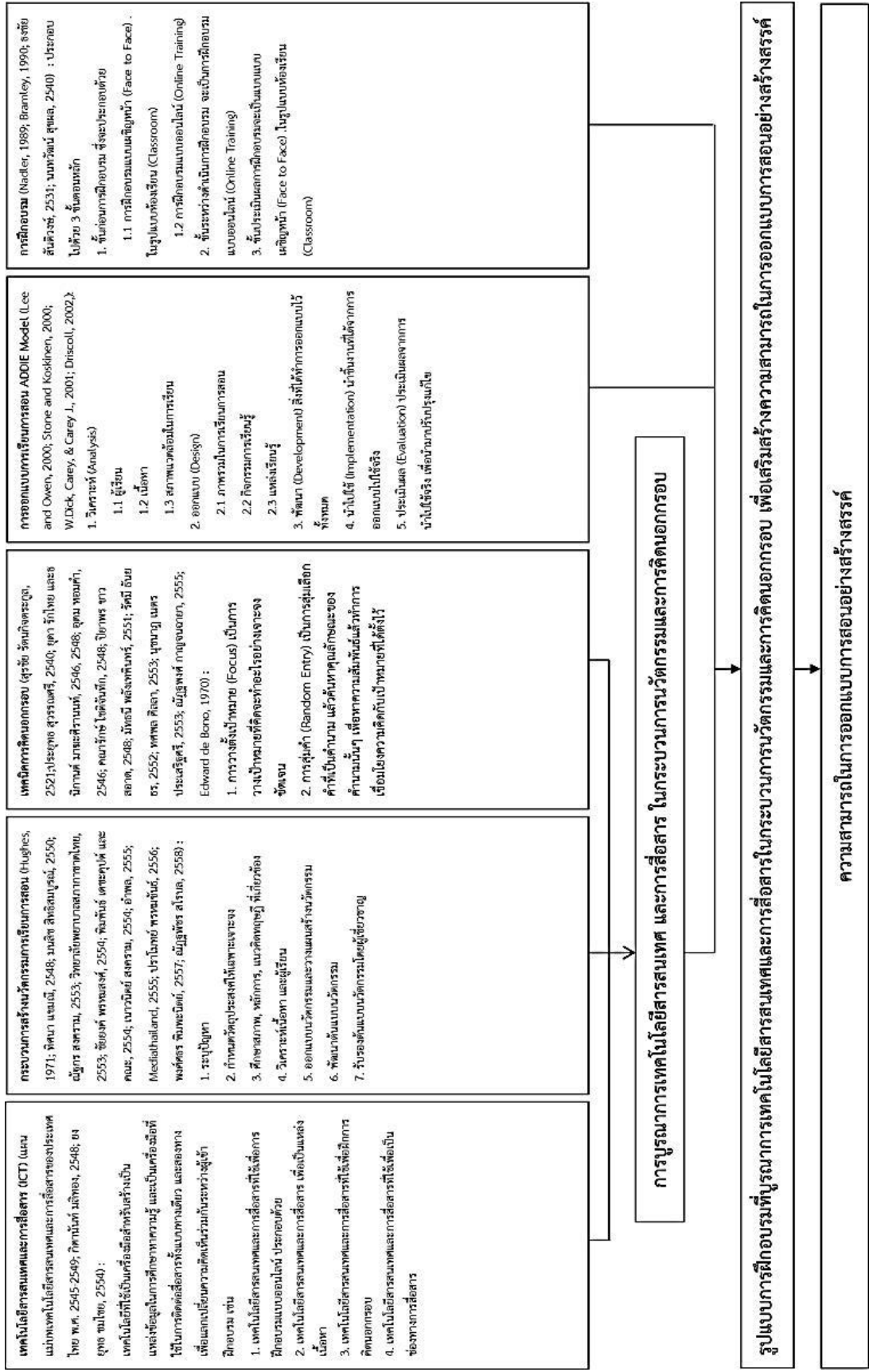
1. อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ มีผลการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ มีผลการประเมินผลงานในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ อยู่ในระดับมาก

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อนำเสนอการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระบวนการนวัตกรรม การคิดนอกกรอบ และการออกแบบการเรียนสอน ดังนี้





## คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบ การสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีกรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยได้แก่ แนวคิดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แนวคิดด้านกระบวนการนวัตกรรม แนวคิดด้านการคิดนอกกรอบ และแนวคิดด้านการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดของกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

### 1. แนวคิดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความไว้อย่างหลากหลาย สามารถประมวลได้ ดังนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ข่าวสาร และการสื่อสาร ตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์ หรือประมวลผล การจัดเก็บ และการนำข้อมูล ข่าวสาร กลับมาใช้ใหม่ เพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น (แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549; กิตานันท์ มลิทอง, 2548; ยงยุทธ ชมไชย, 2554)

ซึ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาบูรณาการร่วมกับการฝึกอบรม ก็เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สามารถศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล และสามารถใช้ในการจัดเก็บผลงานแผนการสอน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับติดต่อ สื่อสาร ทั้งแบบทางเดียว และสองทาง เพื่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และความคิดเห็นร่วมกันในด้านปัญหาการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ทั้งนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนในสถาบัน อุดมศึกษาที่เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำข้อมูลที่เป็นสาเหตุของปัญหาการเรียนการสอน มาทำการวิเคราะห์ แล้วนำความรู้ใหม่ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการคิดนอกกรอบที่ได้รับจากการฝึกอบรมมา เชื่อมโยงกัน แล้วทำการจัดระบบจนเกิดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้เกิดความสามารถในการออกแบบแผนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ โดยแบ่งเป็น

1) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ประกอบด้วย ระบบการจัดการเรียนการสอน Learning Management System: LMS เป็นระบบการฝึกอบรมออนไลน์หลัก แหล่งจัดเก็บผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการใช้ระบบ Cloud Computing 2) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นแหล่งเนื้อหา โดยการสร้างเว็บไซต์เพื่อเป็นแหล่งสืบค้นเนื้อหาการฝึกอบรมออนไลน์ 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อฝึกการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วย บทเรียนปฏิสัมพันธ์แบบออนไลน์ และ Application สำหรับสร้างแบบประเมิน

หรือแบบสอบถามแบบออนไลน์ และ 4) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อเป็นช่องทาง การสื่อสาร ประกอบด้วย webboard และ e-mail สำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

## 2. แนวคิดด้านกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา

จากการให้ความหมายของคำว่า “นวัตกรรม” ของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน สามารถสรุปได้ว่า “นวัตกรรม” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการใหม่ๆ ที่เกิดจากการใช้ความรู้บูรณาการร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ ผ่านกระบวนการสร้างหรือผลิตขึ้นมาแล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์ หรือแก้ปัญหาได้ โดยที่นวัตกรรมนั้นอาจจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมาใหม่ หรือต่อยอดมาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม

และจากการให้ความหมายของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายๆ ท่าน สามารถสรุปความหมายของ “นวัตกรรมทางการศึกษา” ได้ดังต่อไปนี้ “นวัตกรรมทางการศึกษา” หมายถึง นวัตกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน แล้วสามารถพัฒนา หรือช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้สื่อการสอนทางด้านเทคโนโลยีเข้าไปทดแทนสื่อสิ่งพิมพ์ หรือการนำรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ๆ มาใช้กับรายวิชา เป็นต้น

ซึ่งการที่จะสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นมาได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการต่างๆ โดยจะต้องเริ่มจากความเข้าใจในปัญหา หรือเป้าหมายที่ต้องการอย่างชัดเจน และดำเนินการโดยการศึกษาค้นคว้าจากหลักการ ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จนเกิดเป็นความรู้ ความเข้าใจ ก่อให้เกิดการพัฒนาเป็นความคิดใหม่ขึ้นมา โดยกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษานั้นสามารถประมวลออกได้ตามนี้ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การระบุปัญหา เป็นการชี้ให้เห็นถึงปัญหา และอธิบายถึงปัญหาด้านการเรียนการสอนที่ต้องการจะปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาเข้ามาช่วย
2. กำหนดวัตถุประสงค์ให้เฉพาะเจาะจง คือการวางเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนในการที่จะพัฒนา หรือแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอน
3. ศึกษาสภาพ, หลักการ, แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริงของเป้าหมายที่ต้องการจะพัฒนา หรือแก้ปัญหา แล้วทำการศึกษาหลักการ ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
4. วิเคราะห์เนื้อหา และผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาการเรียนการสอนที่มีอยู่ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และความพร้อมของผู้เรียนในด้านต่างๆ

5. ออกแบบนวัตกรรมและวางแผนสร้างนวัตกรรม เป็นการนำข้อมูลความรู้ต่างๆ ที่ได้ ทำการศึกษา ค้นคว้า ร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ของ ผู้เรียน เพื่อนำมาออกแบบ และวางแผนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อให้เป็นไปตาม เป้าหมายที่ได้วางไว้

6. พัฒนาต้นแบบนวัตกรรม เป็นการนำแผนการออกแบบ และพัฒนาที่ได้ทำการวางแผนไว้ ในขั้นออกแบบมาทำการพัฒนาเป็นชิ้นงานต้นแบบด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

7. รับรองต้นแบบนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำชิ้นงานต้นแบบนวัตกรรมทาง การศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นมาไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ ทำการพิจารณา ตรวจสอบ เพื่อทำการทำ รับรอง

กระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 7 ขั้นตอนและผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ออกมา จะ เป็นกระบวนการหลักที่จะช่วยให้อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา สามารถทำการออกแบบ การสอนอย่าง สร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hughes, 1971 อ้างถึงใน กิริติ ยศยิ่งยง, 2552; ทิศนา แคมณี, 2548; มนสิช สิทธิสมบูรณ์, 2550; ธีรกร สงคราม, 2553; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554; พิมพันธ์ เดชะ คุปต์ และคณะ, 2554; เนาวนิตย์ สงคราม, 2554; อำพล, 2555)

### 3. แนวคิดด้านการคิดนอกกรอบ

การคิดนอกกรอบ หมายถึง การสกัดตัวเราเองออกมาจากความคิดแบบเก่าๆ อันจะนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงเจตคติ เปลี่ยนแปลงวิธีคิด วิธีพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่แตกต่างไปจากเดิม เป็น วิธีปฏิบัติที่ทำให้หลุดพ้นจากความคิดเก่าๆ จนเกิดเป็นการกระตุ้นให้เกิดเป็นความคิดใหม่ขึ้นมา เพื่อ นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง Dr. Edward De Bono เจ้าของทฤษฎีการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) นั้น ได้คิดเทคนิคการคิดนอกกรอบออกมาทั้งสิ้น 7 เทคนิคด้วยกัน คือ 1) Focus 2) Concept Extraction 3) Concept Fan 4) Random Input 5) Challenge 6) Reversal Provocation และ 7) Escape Provocation ซึ่งจากการศึกษาและทำการวิเคราะห์ เพื่อให้เหมาะกับ บริบทด้านการเรียนการสอน จึงได้ทำการเลือกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ 2 เทคนิค ดังต่อไปนี้

3.1 เทคนิคการตั้งเป้าหมาย (FOCUS) คือ การคิดว่า จะคิดทำอะไรแบบเจาะจง ชัดเจน เพื่อเป็นการปัดป้องหลักให้เรารู้ว่าที่เรา กำลังจะคิดกันนั้น เราจะคิดให้ได้ตามตรงที่ปกไว้ หรือตาม เป้าหมายที่ตั้งและกำหนดไว้ เป็นเหมือนโจทย์ที่ชัดเจนเพื่อให้เราคิดหาคำตอบให้ตรงเป้าหมาย ซึ่ง เป็นจุดตั้งต้นของการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดร.เดอ โบโน กล่าวว่า คนทั่วไปมักไม่คิดว่า “การตั้ง เป้าหมาย หรือโฟกัส” เป็นเครื่องมือในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แต่จริงๆ แล้ว การตั้งเป้าหมายสำคัญ มาก เพราะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ทั้งหลาย มีแนวโน้มว่าจะสามารถคิดอะไรได้มากมายหลาย

ไอเดีย หลายความคิด ยกเว้นความคิดที่ถูกขอให้คิด กล่าวคือ คิดออกทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องที่จะให้คิด ที่เป็นเช่นนี้ ดร.เดอ โบโน กล่าวว่า อาจเป็นเพราะเหตุผลแรก ก็คือ ความเข้าใจแบบเดิมๆ ที่ว่า วิธีคิดสร้างสรรค์คือคิดไปเรื่อยๆ เพื่อจะบังเอิญมีความคิดอะไรดีๆ ผุดขึ้นมาเอง เหตุผลที่ 2 คือ ไม่กำหนดเป้าหมายให้ชัด โจทย์จึงไม่ชัด เพราะเวลาพูดถึงเรื่องความคิดสร้างสรรค์ คนมักคิดว่าเป็นเรื่องเล่นๆ เบาๆ ที่ไม่ต้องทำอะไรจริงจัง ชัดเจน เพียงแต่คิดๆ ไป ใครจะคิดอะไรก็ได้ แล้วลองเสนอ ซึ่งเมื่อตั้งเป้าหมายไม่ชัด โจทย์ไม่ชัดเจน ต่างคนจึงต่างคิดกันไปตามกล่องความคิดความจำ และประสบการณ์ของตนเอง การคิดจึงไม่มีเป้าหมายชัดเจน เมื่อไม่รู้เป้าหมายและทิศทางที่แน่ชัดว่า จะต้องคิดไปตอบเป้าหมายนี้ โจทย์นี้ คนก็มีโอกาสคิดไปได้เรื่อยๆ จึงปรากฏว่าคิดได้หลายความคิด ยกเว้นความคิดตามที่ต้องการได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ เหมือนเวลาขับรถต้องรู้เป้าหมายว่าจะไปไหน เพื่อให้ไปตามทิศที่ถูกต้อง และหาช่องทางที่พาไปยังจุดหมายได้ถูก และมั่นใจว่าจะไปถึงจุดหมายปลายทางได้แน่นอนในเวลาที่สั้นที่สุด และไม่เสียเวลาหลงทางไปทีอื่นแล้วต้องหาทางวกกลับมาที่หลัง ไม่เสียพลังงานและทรัพยากรเกินกว่าที่ควรจะเป็น

การกำหนดเป้าหมายที่ถูกต้องแบบสร้างสรรค์ ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์กำหนด ถ้ากำหนดเป้าหมายแบบเดิมๆ ผลก็เป็นแบบเดิมๆ เพราะคิดอยู่ในช่องทางเดิมแบบเดิม ดร.เดอ โบโน จึงสอนให้กำหนดเป้าหมายอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้เป้าหมายแบบสร้างสรรค์ และเป้าหมายแบบสร้างสรรค์นี้ ก็เป็นจุดตั้งต้นที่จะพาให้คิดสร้างสรรค์ขั้นต่อไป จนได้ผลออกมาเป็นความคิดสร้างสรรค์ ที่จะทำประโยชน์ให้มากกว่าการตั้งเป้าหมายแบบธรรมดา ตามที่คนส่วนใหญ่คิด

3.2 เทคนิคการสุ่มคำ (Random Word) เป็นเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์อีกเทคนิคหนึ่งของ ดร.เดอ โบโน ที่จะทำให้ได้ความคิดสร้างสรรค์มากๆ เรียกเทคนิคนี้ง่ายๆ ว่า Random Word เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ง่ายที่สุด และสามารถทำให้ผลิตความคิดใหม่ๆ ได้มากและเร็วที่สุด เวลาที่ต้องการความคิดใหม่จำนวนมากๆ ในเวลาที่จำกัดมาก ก็ใช้เทคนิคนี้ได้ เทคนิคนี้จะใช้การสุ่มคำหนึ่งคำ แล้วคำนั้นเป็นจุดเริ่มต้นผลิตความคิด ถ้าต้องการความคิดใหม่เกี่ยวกับอะไร ก็สุ่มคำหนึ่งคำ จากหนังสือใกล้ๆ มือ หรือมองไปแล้วเห็นอะไรก็ใช้คำนั้นเป็น Random Word ได้ ที่สำคัญ คำคำนั้นต้องไม่มีอะไรที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ที่กำลังคิด เช่น การออกแบบถ้วยกาแฟแบบใหม่ แล้วเราสุ่มคำมาคำหนึ่งว่า มะยม ขั้นต่อไป คือต้องหาความสัมพันธ์ของถ้วยกาแฟและมะยม ณ จุดใดจุดหนึ่งให้ได้ แล้วนำเอาจุดนั้นมาคิดออกแบบเป็นถ้วยกาแฟแบบใหม่ เช่น เม็ดมะยมมีหยักอยู่ข้างๆ ดังนั้นอาจออกแบบถ้วยกาแฟที่มีหยักข้างๆ แล้วตกแต่งอีกนิดหน่อย ให้นำสนใจอยากเป็นเจ้าของ ทำให้ได้แบบถ้วยกาแฟหนึ่งแบบ จากนั้นก็ใช้คำอื่นคิดอีก หลายคำก็ได้หลายความคิด แล้วค่อยนำมาเลือกตอนสุดท้าย

ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้ก็เช่นเดียวกัน ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อแทรกเป็นกิจกรรมที่ให้อาจารย์สถาบันอุดมศึกษาได้ใช้ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และขั้นตอนของกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 7 ขั้นตอนเพื่อให้สามารถออกแบบการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ (สุรชัย รัตนกิจตระกูล, 2521; คณารักษ์ โชติจันทิก, 2548; มัทธนี พลังเทพินทร์, 2551; รัศมี ธัญธร, 2552; นุชนาฏ เนตรประเสริฐศรี, 2553; De Bono, 1970)

#### 4. แนวคิดด้านการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนหมายถึง ขั้นตอนในการออกแบบเพื่อพัฒนา และแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพตรงกับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ได้วางไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐาน ในกรอบแนวคิดนี้จะใช้ตามหลักการของ ADDIE Model ที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอนคือ

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบในการเรียนการสอน 3 องค์ประกอบ คือ วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหาในการเรียนการสอน และวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอน

4.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการนำข้อมูลจากขั้นการวิเคราะห์มาออกแบบแผนการสอน โดยการออกแบบวิธีการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน

4.3 ขั้นการพัฒนา (Development) คือ การสร้างแผนการสอนตามที่ได้ออกแบบวิธีการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอนจากขั้นการออกแบบ

4.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) คือ การนำนวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นแผนการสอน นำไปใช้ในชั้นเรียนจริง

4.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลการเรียนรู้ โดยทำการประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียน

ในงานวิจัยนี้ส่งเสริมให้อาจารย์สามารถออกแบบการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักการออกแบบการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบของ ADDIE Model ที่ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน เพื่อให้ออกแบบแผนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ และปรับปรุงแก้ไขปัญหาจากการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละขั้นนั้นจะนำมาเชื่อมโยงกับกระบวนการนวัตกรรม และเทคนิคการคิดนอกกรอบ โดยบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาอย่างสอดคล้องและเหมาะสม (Lee and Owen, 2000; Stone and Koskinen, 2002; Driscoll, 2002)

## 5. แนวคิดด้านการฝึกอบรม

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูน ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ หรือความชำนาญ เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น และให้ สอดคล้องกับ ความต้องการขององค์การหรือสถาบัน หน่วยงานในสภาพปัจจุบันและในอนาคต

ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 3 ระยะ ด้วยกันคือ (Nadler, 1989; Bramley, 1990; ธงชัย สันติวงษ์, 2531; นนทวัฒน์ สุขผล, 2543)

ระยะที่ 1 ระยะการปฐมนิเทศ เป็นช่วงเวลาของการเตรียมการในเรื่องต่างๆ คือ จัดทำ โครงการฝึกอบรม การติดต่อทาบทามวิทยากร/การคัดเลือกวิทยากร ติดต่อขอจองสถานที่จัด ฝึกอบรม ทำหนังสือขออนุมัติโครงการฝึกอบรมจากผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจอนุมัติ ทำหนังสือเชิญ หน่วยงานต่างๆ ให้ส่งเจ้าหน้าที่หรือสมัครเข้ารับการฝึกอบรม ทำหนังสือเชิญวิทยากรทั้งภายในและ ภายนอกทุกท่านอย่างเป็นทางการ โดยแนบโครงการฝึกอบรมนั้นไปด้วย จัดทำเอกสารประกอบการ ฝึกอบรมทั้งหมด ที่ต้องใช้สำหรับการฝึกอบรม จัดพิมพ์รายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกให้เข้ารับการ ฝึกอบรม จัดเตรียมเว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรม จัดทำแบบประเมินผลการฝึกอบรมต่างๆ ที่ต้องการ ใช้ในการทำการประเมินผล จัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมด ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมตลอดทั้ง หลักสูตร จากนั้นจึงทำการปฐมนิเทศผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการแนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการ ฝึกอบรมแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบประเมินคุณลักษณะการ คิดนอกกรอบก่อนการฝึกอบรม และแนะนำภาพรวมของเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรม

ระยะที่ 2 ระยะการฝึกการคิดนอกกรอบ เป็นช่วงเวลาของการฝึกอบรมโดยเริ่ม ตั้งแต่วันแรกที่เริ่ม เปิดการฝึกอบรม ไปจนถึงวันสุดท้ายของการฝึกอบรม ทำกิจกรรมเสริมสร้าง ความรู้จึกและความคุ้นเคยกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม แนะนำวิทยากรที่จะนำเสนอเนื้อหาวิชา จากนั้นจึงเริ่มเข้าสู่การฝึกอบรมด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านการคิดนอกกรอบ แล้ว ทำการระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ และออกแบบการเรียน การสอนโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

ระยะที่ 3 ระยะการประเมินผลงาน เป็นการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนหลังการฝึกอบรม และจากนั้นจึงทำการประเมินผลงานการออกแบบ แผนการสอนอย่างสร้างสรรค์หลังการฝึกอบรม และทำการประเมินผลโครงการฝึกอบรม

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จำนวน 155 แห่งทั่วประเทศ จำนวน 215,775 คน (สารสนเทศอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2559)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณของยามาเน่ (Yamane, 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยรังสิตจาก 3 กลุ่มคณะที่ประกอบไปด้วย กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสังคมศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 14 คน ที่สมัครเข้าร่วมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ แบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ โดยผสมผสานเทคนิคการคิดนอกกรอบด้วย ICT

3. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินและรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านการฝึกอบรม ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และหรือเป็นผู้ที่เขียนตำราหรืองานวิจัย

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา



## 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 คะแนนคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ

4.2.2 คะแนนผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์

5. ขั้นตอนหลักในการพัฒนาให้เกิดความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้ 1) ฝึกทักษะด้านการออกแบบการเรียนการสอน 2) ฝึกทักษะด้านการคิดนอกกรอบ 3) ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ การตั้งเป้าหมาย (Focus) 4) ออกแบบการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ การสุ่มคำ (Random Word)

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. กระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง ขั้นตอนในการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมบูรณาการร่วมกับความรู้ใหม่ทั้งจากหลักการ ทฤษฎี และองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นชิ้นงาน หรือกระบวนการใหม่ ที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การคิดนอกกรอบ หมายถึง การสกัดออกมาจากความคิดแบบเก่าๆ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเจตคติ เปลี่ยนแปลงวิธีคิด วิถีพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นวิธีปฏิบัติที่ทำให้หลุดพ้นจากความคิดเก่าๆ จนเกิดเป็นการกระตุ้นให้เกิดเป็นความคิดใหม่ เพื่อนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์
3. เทคนิคการคิดนอกกรอบ หมายถึง วิธีการ หรือกลยุทธ์ที่จะนำไปสู่การคิดนอกกรอบ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การตั้งเป้าหมาย (Focus) เพื่อกำหนดเป้าหมายที่ต้องการอย่างชัดเจน และการสุ่มคำ (Random Word) เพื่อหาแนวความคิดได้อย่างหลากหลายเพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้
4. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สามารถศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล และสามารถใช้ในการจัดเก็บผลงานแผนการสอน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับติดต่อ สื่อสาร ทั้งแบบทางเดียว และสองทาง เพื่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และความคิดเห็นร่วมกันในด้านปัญหาการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ทั้งนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนในสถาบัน อุดมศึกษาที่เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำข้อมูลที่เป็นสาเหตุของปัญหาการเรียนการสอน มาทำการวิเคราะห์ แล้วนำความรู้ใหม่ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการคิดนอกกรอบที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาเชื่อมโยงกัน แล้วทำการจัดระบบจนเกิดเป็นแนวทางการ

แก้ปัญหาการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้เกิดความสามารถในการออกแบบแผนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์

5. การออกแบบการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนตามหลักการของ ADDIE Model ที่ใช้เป็นเนื้อหาเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้ทำการศึกษาหาความรู้ และสามารถทำการออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนของหลักการออกแบบการเรียนการสอน มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. การวิเคราะห์ (Analysis) 2. การออกแบบ (Design) 3. การพัฒนา (Development) 4. การนำไปใช้ (Implementation) และ 5. การประเมินผล (Evaluation)

6. รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง องค์กรประกอบ และขั้นตอนในการฝึกอบรมด้วยกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าเนื้อหาด้านการออกแบบการเรียนการสอน การคิดนอกกรอบ และแหล่งข้อมูลอื่น เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์

7. ความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอนสามารถออกแบบแผนการสอนผ่านเกณฑ์การประเมินผลงานการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นตามหลักการ Creative Product Semantic Scale: CPSS แนวคิดของเบสิเมอร์ และโอควิน (Besemer and O'Quin, 1986) ซึ่งประเมินใน 3 มิติ คือ มิติที่ 1 ด้านความแปลกใหม่ มิติที่ 2 ด้านการแก้ปัญหา และ มิติที่ 3 ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในการฝึกอบรมให้อาจารย์สามารถทำการออกแบบการสอนได้อย่างสร้างสรรค์

2. เป็นแนวทางสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในการนำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ มาทำการฝึกอบรมให้กับอาจารย์ผู้สอนในสถาบัน

3. เป็นแนวทางสำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่จะฝึกอาจารย์ให้สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์แก้ปัญหา หรือปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ตามลำดับ ดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.2 องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.3 ประโยชน์และตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
- 1.5 บทบาทและคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
- 1.6 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ของ Bloom

#### ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม

- 2.1 ความหมายของนวัตกรรม
- 2.2 กระบวนการสร้างนวัตกรรม
- 2.3 ประเภทของนวัตกรรม
- 2.4 นวัตกรรมทางการศึกษา
- 2.5 การประเมินนวัตกรรมทางการศึกษา

#### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดนอกกรอบ

- 3.1 ความหมายของการคิดนอกกรอบ
- 3.2 ความแตกต่างระหว่างการคิดในกรอบและการคิดนอกกรอบ
- 3.3 พื้นฐานของการคิดนอกกรอบ
- 3.4 วิธีการคิดนอกกรอบ
- 3.5 เทคนิคการคิดนอกกรอบ
- 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน

- 4.1 ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอน
- 4.2 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน
- 4.3 การออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ใหม่
- 4.4 การประเมินผลงานการออกแบบสร้างสรรค์

#### ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

- 5.1 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 5.2 ความหมายของการฝึกอบรม
- 5.3 ขั้นตอนการฝึกอบรม
- 5.4 รูปแบบของการเรียนรู้สำหรับการฝึกอบรม

### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

#### 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ได้มีนักวิชาการ นักการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ให้คำนิยามของคำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” ไว้อย่างหลากหลาย สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549 หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล และการสื่อสารนับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและการส่งข้อมูล การจัดเก็บและการนำข้อมูลกลับไปใช้ใหม่ (ยงยุทธ ชมไชย, 2554) ตัวอย่างเช่น

1. การเดินทางไกลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. การสั่งซื้อสินค้าและชำระเงินด้วยบัตรเครดิตผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. การเบิกเงินด้วยบัตรเอทีเอ็ม
4. การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล(electronic mail: e-mail)

สุภาณี เส็งศรี (2547) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า Information and Communication Technology (ICT) มีความหมายถึง Information Technology (IT) และ Communication Technology (CT) (Mallard, 2002)

IT หมายถึง อุปกรณ์ (Hardware) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ซึ่งใช้เพื่อการเข้าถึง แก้ไข จัดเก็บ รวบรวม ควบคุม และนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

(1) Hardware ได้แก่ Personal Computers, Scanners และ Digital Cameras เป็นต้น

(2) Software ได้แก่ Database Storage Programs และ Multimedia Programs เป็นต้น

CT หมายถึง อุปกรณ์โทรคมนาคม (Tele-communication Equipment) ใช้เพื่อประโยชน์ในการค้นหาและเข้าถึงสารสนเทศ ได้แก่ โทรศัพท์ โทรสาร โมเด็ม และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2556) ได้ให้คำจำกัดความว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นศัพท์ที่มักใช้ในความหมายคล้ายกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไอที) แต่ขยายขอบเขตเพิ่มขึ้นโดยเน้นเรื่องบทบาทของการสื่อสารแบบรวมศูนย์ กับบูรณาการของสิ่งต่อไปนี้ได้แก่ โทรคมนาคม (ทั้งสายโทรศัพท์และสัญญาณไร้สาย) คอมพิวเตอร์ตลอดจนถึงซอฟต์แวร์วิสาหกิจ มิดเดิลแวร์ หน่วยเก็บข้อมูล และระบบสารสนเทศต่างๆ ซึ่งทั้งหมดช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง เก็บบันทึก ส่งผ่าน และจัดดำเนินการสารสนเทศได้

จากการให้ความหมายของคำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” ของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน สามารถสรุปได้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” หมายถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูล ที่บูรณาการทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล ใช้ในการรับและส่งข้อมูล รวมถึงจัดเก็บเพื่อนำข้อมูลกลับไปใช้ใหม่

## 1.2 องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ัญญลักษณ์

วณะวิศิษฐ์, 2555)

**1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์** เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่างๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software) (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2546)

**2) เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม** ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกลๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทัน

การณั้ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลทีรับ/ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice) เทคโนโลยีทีใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีทีใช้ในระบบโทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์, โมเด็ม, แฟกซ์, โทรเลข, วิทยุกระจายเสียง, วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender), สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium), และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder)

### 1.3 ประโยชน์และตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีส่วนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบันมีความสะดวกสบายมากขึ้น ทำให้คนในสังคมมีการติดต่อสื่อสารถึงกันได้ง่ายและรวดเร็ว มีการทำกิจกรรมหลายสิ่งหลายอย่างร่วมกันง่ายขึ้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น (ยงยุทธ ชมไชย, 2554)

1) ด้านการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารด้านการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดตารางสอน นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสทางด้านการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการศึกษา

1.1 การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ทำให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือไม่สะดวกในการเดินทางสามารถได้รับการศึกษาเช่นเดียวกับผู้ที่อยู่ในเมือง

1.2 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาต่างๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ ภาษาต่างประเทศ ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การแสดงสถานการณ์จำลอง แบบจำลอง ภาพเคลื่อนไหว แสงสีและเสียงประกอบ นักเรียนสามารถเตรียมตัวก่อนเรียน หรือทบทวนบทเรียนด้วยตนเองเมื่อใดก็ได้ที่มีเวลาว่าง และยังเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้พิการทางสายตาหรือหูเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทต่อการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารทางด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี ทั้งในและนอกสถานศึกษาหน่วยงานต่างๆ ใช้บทเรียนออนไลน์ในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติม

นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่ทั้งครูและนักเรียนหรือบุคคลทั่วไป ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลเรื่องต่างๆ ในการทำรายงาน หรือเพื่อศึกษาหาความรู้ เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูลที่ใช้กันมากในปัจจุบัน เช่น google.com, ask.com, dogpile.com และ wikipedia.org

2) ด้านการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เริ่มตั้งแต่การทำทะเบียนคนไข้ การรักษาพยาบาลทั่วไป ตลอดจนการวินิจฉัยและรักษาโรคต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังใช้ในห้องทดลอง การศึกษาและการวิจัยทางการแพทย์ รักษาคนไข้ด้วยระบบการรักษาทางไกลตลอดเวลาผ่านเครือข่ายการสื่อสาร เครื่องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า อีเอ็มไอสแกนเนอร์ (EMI scanner) ถูกนำมาใช้ถ่ายภาพสมองมนุษย์เพื่อตรวจหาความผิดปกติในสมอง เช่น ตูเนื้องอกพยาธิเลือดออกในสมอง และต่อมาได้พัฒนาให้ถ่ายภาพหน้าตัดได้ทั่วร่างกาย เรียกชื่อว่า ซีเอที (CAT-Computerized Axial Tomography scanner: CAT scanner) ใช้วิธีฉายแสงเป็นจังหวะไปรอบๆ ร่างกายของมนุษย์ ถ่ายเอ็กซเรย์และเครื่องรับแสงเอ็กซเรย์ที่อยู่ตรงข้ามจะเปลี่ยนแสงเอ็กซเรย์ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าเก็บไว้ในจานแม่เหล็ก จากนั้นจะนำสัญญาณไฟฟ้าเหล่านี้เข้าไปวิเคราะห์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และแสดงผลเป็นภาพทางจอโทรทัศน์หรือพิมพ์ภาพออกมาทางเครื่องพิมพ์ ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการแพทย์และสาธารณสุข

3) ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม เช่น การจัดทำระบบข้อมูลเพื่อการเกษตรและพยากรณ์ผลผลิตด้านการเกษตร นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม การประดิษฐ์หุ่นยนต์เพื่อใช้ทำงานบ้าน และหุ่นยนต์เพื่องานอุตสาหกรรมที่ต้องเสี่ยงภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรงงานสารเคมี โรงผลิตและควบคุมการจ่ายไฟฟ้า รวมถึงงานที่ต้องทำซ้ำๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ และโรงงานแบตเตอรี่ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการผลิตและควบคุมคุณภาพสินค้า การส่งสินค้าตามใบสั่งสินค้า การควบคุมวัสดุคงคลัง และการคิดราคาต้นทุนสินค้า ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านอุตสาหกรรม

4) ด้านการเงินการธนาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ในการเงินและธนาคาร โดยใช้ช่วยงานต้นบัญชี การฝากถอนเงิน โอนเงิน บริการสินเชื่อ แลกเปลี่ยนเงินตรา บริการข่าวสารการธนาคาร การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการเงินการธนาคารที่รู้จักและนิยมใช้กันทั่วไป เช่น บริการฝากถอนเงิน การโอนเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วต่อการดำเนินธุรกิจต่างๆ

5) ด้านความมั่นคงมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกันอย่างแพร่หลาย เช่น ใช้ในการควบคุมประสานงานวงจรรสื่อสารทหาร การแปลรหัสลับในงานจารกรรมระหว่างประเทศ การส่งดาวเทียมและการคำนวณวิถีการโคจรของจรวดไปสู่อวกาศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติของประเทศไทยมีศูนย์ประมวลข่าวสาร มีระบบมีระบบจัดทำทะเบียนปืน ทะเบียนประวัติอาชญากรทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการสืบสวนคดีต่างๆ ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความมั่นคง

6) ด้านการคมนาคม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง เช่น การเดินทางโดยรถไฟ มีการเชื่อมโยงข้อมูลการจองที่นั่งไปยังทุกสถานี ทำให้สะดวกต่อผู้โดยสาร

7) ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการออกแบบ หรือจำลองสภาพการณ์ต่างๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง ตัวอย่างซอฟต์แวร์การเกิดแผ่นดินไหว

8) ด้านการพาณิชย์ องค์กรในภาคธุรกิจใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารจัดการ เพื่อช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับองค์กรในการทำงาน ทำให้การประสานงานหรือการทำกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานในองค์กร หรือระหว่างองค์กรเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ปรับปรุงการให้บริการกับลูกค้าซึ่งเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อลูกค้าทั่วไป สิ่งเหล่านี้นับเป็นการสร้างโอกาสความได้เปรียบแข่งขันให้กับองค์กร ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพาณิชย์ เช่น การให้บริการชำระค่าสินค้าบริการ การสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และการตรวจสอบราคาสินค้าผ่านเครื่องอ่านราคาสินค้า

นอกจากนี้แล้วเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีประโยชน์ด้านความเร็ว ในการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้จะช่วยให้การทำงานมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผล การค้นหาข้อมูลจะทำได้สะดวกรวดเร็วประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูล เช่น การใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ด้านความถูกต้อง คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการประมวลผลข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลนั้นมีความผิดพลาดน้อยกว่าการประมวลผลด้วยมนุษย์ ด้านการเก็บบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่เก็บบันทึกในระบบคอมพิวเตอร์จะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีสื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลทำให้มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลได้ จำนวนมากและมีความคงทนถาวรมากกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของกระดาษ และด้านการเผยแพร่ข้อมูล การรับส่งข้อมูลในปัจจุบันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้การเผยแพร่ข้อมูล ทำได้อย่างกว้างขวางสามารถแพร่กระจายไปได้ทั่วโลกอย่างไร้พรมแดน (ธัญญลักษณ์ วจนะวิศิษฐ, 2555)

#### 1.4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา (สุภาณี เสงี่ยมศรี, 2547)

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์โลกที่ก้าวสู่โลกแห่งการเรียนรู้เทคโนโลยีนานาชาติประเทศต่างพยายามปรับกลยุทธ์ เพื่อยกระดับศักยภาพของสังคมด้วยการนำเทคโนโลยีร่วมสมัยถึงผลกระทบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม 4 ด้าน คือ ด้านความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการขยายขอบเขตของความรู้ทั้งในแนวลึกและแนวกว้างให้แก่ผู้ศึกษา ค้นคว้า ผลกระทบ



ประการที่สอง คือทำให้เกิดอาชีพใหม่และทุกคนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบประการต่อไปคือสังคม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความสัมพันธ์ของผู้คนในสังคม รวมทั้งความไม่เท่าเทียมกัน ในสังคม ผลกระทบประการ สุดท้ายคือการอำนวยความสะดวกทั้งในด้านการศึกษา การดำรงชีวิต ช่วยในการคิด การตัดสินใจ และประหยัดเวลา

เมื่อนักศึกษานำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาให้สามารถแข่งขันในโลกสากล ก่อให้เกิดภูมิปัญญาและการเรียนรู้อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นนั้นถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญในระดับประเทศ สำหรับประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในวงการศึกษาเช่นเดียวกัน เช่น การใช้ดาวเทียมสื่อสาร ใยแก้วนำแสง ซีดีรอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นต้น

### 1.5 บทบาทและคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อการศึกษา มีหลายลักษณะคือ (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2544 ; ถนอมพร เลาทจรัสแสง, 2542 อ้างถึงใน สุภาณี เสงศรี, 2547)

1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา สิ่งนี้เป็นเงื่อนไขสำคัญในการตอบสนองนโยบายการศึกษาที่เป็น "การศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน" ที่จะเป็นการสร้างความเท่าเทียมทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเท่าเทียมทางการศึกษา ตัวอย่างที่สำคัญคือ การเรียนการสอนทางไกลที่ทำให้ผู้เรียนในที่ห่างไกลในชนบทที่ด้อยโอกาสให้มีโอกาสเท่าเทียมกับผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่ในเมือง รวมทั้งการที่ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลของโลก ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการที่เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนพิการสามารถมีโอกาสรับการศึกษาในสิ่งแวดล้อมของคนปกติ และยังเปิดโอกาสให้คนพิการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และเพื่อการประกอบอาชีพอีกด้วย

2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา เทคโนโลยีสามารถทำได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การที่ผู้เรียนที่เรียนรู้โดยสามารถใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียนด้วยสื่อซีดีรอมเพื่อตามให้ทันเพื่อน ผู้เรียนที่รับข้อมูลได้ปกติสามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น จากความหลากหลายของเนื้อหาในสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในระดับท้องถิ่นหรือระดับโลกอย่างระบบเว็ลด์ไวด์เว็บในอินเทอร์เน็ต ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพของการเรียนรู้จากฐานข้อมูลที่หลากหลายและกว้างขวาง อย่างที่ระบบฐานข้อมูลหรือห้องสมุดเดิมไม่สามารถรองรับได้ วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศยังทำให้สื่อทางเสียง สื่อข้อความ สื่อทางภาพ สามารถผนวกเข้าหากัน และนำเสนอได้อย่างน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ ไม่ว่าจะดึงข้อมูลจากสื่อที่เก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม หรือจากเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันมีเทคโนโลยีดิจิทัล และการบีบอัดสัญญาณที่ก้าวหน้าที่ได้อย่างรวดเร็ว

และสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันข้อมูลที่มีประโยชน์ยังสามารถเก็บบันทึกและเรียกใช้ร่วมกันได้จากคลังดิจิทัล (Digital Archive) ในรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภทความจริงเสมือน (Virtual Reality) ยังสามารถประยุกต์ใช้เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการฝึกอบรม

3) การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ในประเด็นนี้ได้คำนึงถึงระดับการสร้างทักษะพื้นฐาน (Literacy) การสร้างผู้สอนที่มีความรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบการเรียนการสอน การสร้างผู้มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ในระดับต่างๆ เพื่อที่จะนำไปสู่การคิดค้นสร้างสรรค์เทคโนโลยีสารสนเทศ และที่จำเป็นมากสำหรับประชาชนทั่วไป คือการสร้างทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์

4) บทบาทของอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา อินเทอร์เน็ตเป็น "เครือข่ายแห่งเครือข่าย" (Network of Networks) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกันอย่างเสรี โดยไม่มีการปิดกั้น การเผยแพร่และสืบค้นข้อมูลผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ทำให้บุคคลสามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนเองต่อโลกได้ง่าย พอกับการสืบค้นข้อมูลโดยใช้ระบบทะเบียนที่อยู่ (Uniform Resource Locator-URL) และผ่านตัวสืบค้น (Search Engines) ต่าง ๆ นอกจากนั้นการสื่อสารผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-mail) เป็นการปฏิวัติระบบการสื่อสารทั่วโลกด้วยความสะดวก ความเร็ว และถูกต้องสมบูรณ์ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนสาระความรู้ผ่านระบบแผ่นกระดานข่าว (Bulletin Board) และกลุ่มอภิปราย (Discussion Groups) ต่าง ๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวางและทั่วถึงกันมากขึ้น รูปแบบของการสืบค้นข้อมูลของภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) นอกจากความสะดวกและง่ายต่อการใช้แล้วยังเป็นสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลทางจิตวิทยาให้ผู้ค้นหาข้อมูลลึกลงไป

โดยสรุปเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีส่วนสัมพันธ์หรือเอื้อต่อการศึกษาทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริหาร และการบริการสังคม

## 1.6 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ของ Bloom

จากปี ค.ศ. 1956 ที่เบนจามินบลูม ( Benjamin Bloom) ได้เสนอจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านการพัฒนาทางสติปัญญา (Cognitive Domain) โดยบลูมได้แบ่งการพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ออกเป็น 6 ชั้น จากชั้นพื้นฐานไปสู่ชั้นที่ซับซ้อนดังนี้ คือ (Anderson and Krathwohl อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์, 2556)

1. ชั้นการจำ (Remembering)
2. ชั้นการเข้าใจ (Understanding)
3. ชั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying)

4. ขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing)
5. ขั้นการประเมิน (Evaluating)
6. ขั้นการสร้างสรรค์ (Creating)

โดยในแต่ละขั้นสามารถที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปทำบูรณาการเพื่อทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละขั้น (Andrew Churches, 2009) ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการจำ (Remembering) ในขั้นนี้จะต้องสามารถทำการอธิบาย และให้ข้อมูลต่างๆได้, ระบุข้อมูลต่างๆ ได้, สืบค้นได้ ระบุสถานะหรือชี้ชัดให้เห็นลงไปได้, สืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้ เทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น Mind map, Google Documents, ZohoDocuments, ThinkfreeMoodle, Hot potatoes, discussion boards, email, Social bookmarking, facebook, twitter, google, excite, ask, yahoo เป็นต้น



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในขั้นการจำ

2. ขั้นการเข้าใจ (Understanding) ต้องสามารถอธิบายและให้คำจำกัดความความคิดหรือแนวคิดของตัวเองได้สามารถที่จะแปลความหมายได้, สรุปความได้, เปรียบเทียบได้, จัดหมวดหมู่ได้ เป็นต้นเทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น audacity soundrecorder & podcasting tools, video tools, google advanced search, bloglines, blogger, facebook, discussion boards, adobe acrobat reader, zotero, RSS aggregators เป็นต้น



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในขั้นการเข้าใจ

3. ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying) สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศในสถานการณ์ต่างๆ ได้ โดยใช้กลยุทธ์ หลักการและทฤษฎีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้, แบ่งปันข้อมูล และทำการแก้ไขข้อมูลได้ เป็นต้น เทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น googlesketchup, Crocodile software, simulating science experiments, screen capture, audio and video conferencing, google presentation, skype, interactive whiteboard collaboration using etools, podcast, vodcast, audacity, mmorpg's online games, simulations like Global Conflicts Palestine เป็นต้น



A screenshot from Global Conflicts – Palestine. This is an 3D interactive game or simulation produced by serious games.  
Source: <http://www.seriousgames.dk/img/golden.jpg>

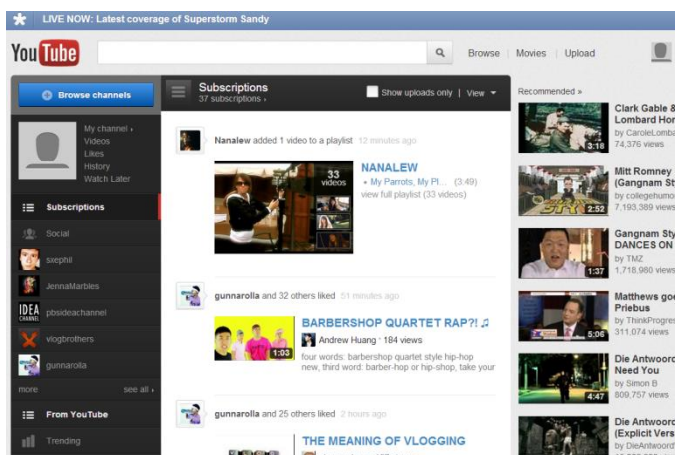
ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้

4. ขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) ต้องสามารถแยกองค์ประกอบของข้อมูลสารสนเทศได้ สามารถที่จะค้นหา พัฒนา และสร้างข้อมูลได้ และต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้, บรูณาการได้, เชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ เทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น survey monkey, social networking tools, MySQL and Access, wikis, Google earth, Google Maps, Flickr, Herring or fish bone mind maps, SWOT Analysis, Google form เป็นต้น



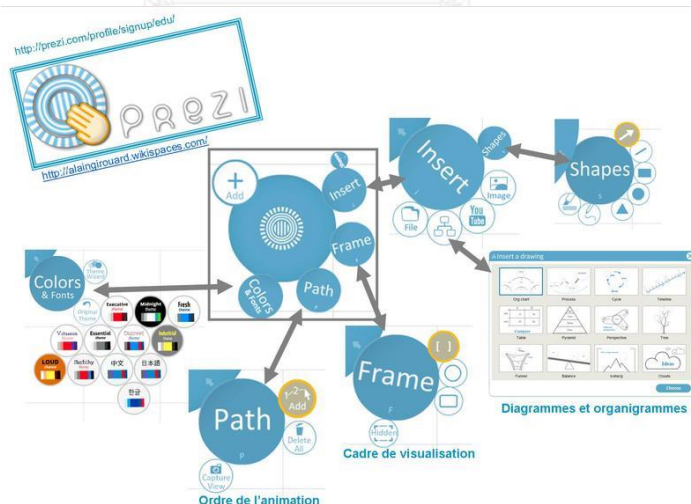
ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในขั้นการวิเคราะห์

5. ขั้นการประเมิน (Evaluating) ต้องสามารถทำการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ไข หรือหาคำตอบให้กับปัญหานั้นๆ ได้ สามารถประเมิน วิเคราะห์แนวความคิด วิธีการ และทรัพยากรต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาหรือสร้างเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ได้ สามารถวิพากษ์วิจารณ์ได้ ตั้งสมมติฐานได้ ทดสอบได้ และให้ผลป้อนกลับได้ เป็นต้น เทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น free mind, Chatrooms, IM, Discussion boards, Collaboration tools- elluminate , blog entry, wiki entry, web page, Flickr, youtube, iRubric เป็นต้น



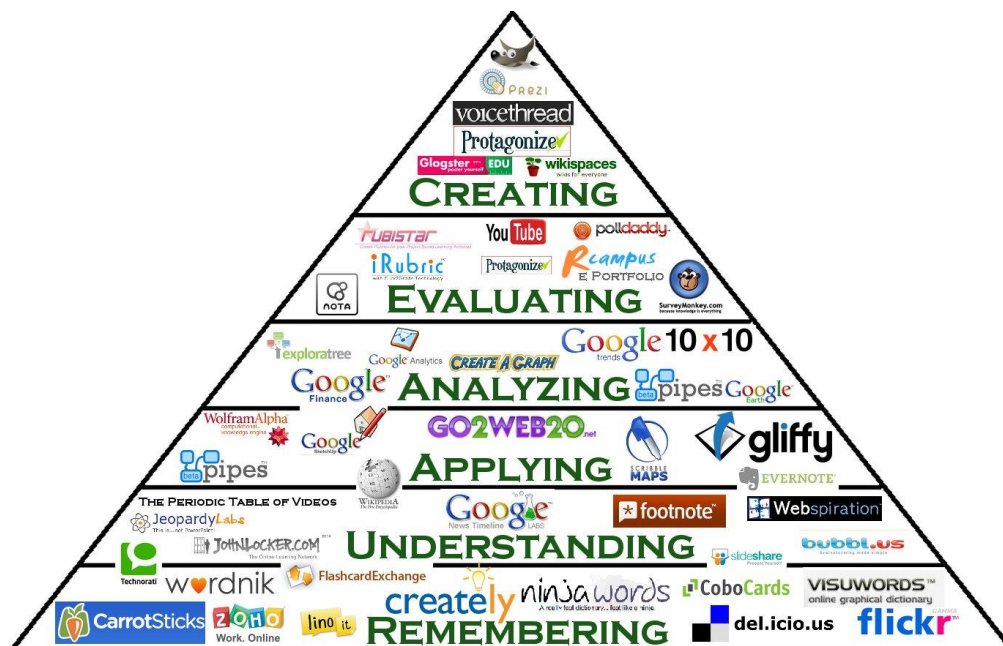
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการประเมิน  
ที่มา [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

6. ชั้นการสร้างสรรค์ (Creating) ต้องสามารถคิดหรือสร้างแนวความคิดใหม่ๆ ได้ สามารถบูรณาการแนวความคิดร่วมกับองค์ประกอบต่างๆ ที่จะทำการพัฒนาได้ สามารถสร้างความคิดหรือกระตุ้นให้เกิดเป็นความคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ เทคโนโลยีที่จะสามารถเข้ามาช่วยในการทำ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ในขั้นนี้ เช่น Adobe premiere, Photostory, Google, Visual Studio.net, Alice, Game maker, Wikispaces, Prezi, Google docs เป็นต้น



ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นการสร้างสรรค์  
ที่มา <http://alaingirouard.wikispaces.com/Prezi>





ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้ในชั้นต่างๆ ของ Bloom ใหม่  
ที่มา <http://esleld.blogspot.com/2012/05/blooms-taxonomy-and-technology-pyramid.html>

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษา

### 2.1 ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว และประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction) การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต [Internet] เหล่านี้ เป็นต้น (วารสารออนไลน์ บรรณปัญญา.htm อ้างถึงใน อรรถเดช โสสองชั้น, 2551)

นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการ และนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรมการศึกษาไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้ (สถาบัน กศน.ภาคเหนือ, 2555)

ทิตินา แชมมณี (2526) ให้ความหมายไว้ว่านวัตกรรมการศึกษาหมายถึง กระบวนการ แนวคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ทางการศึกษาซึ่งอยู่ในระหว่างการพัฒนา ทดลองที่จะจัดขึ้นมาอย่างมีระบบและกว้างขวางพอสมควร เพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การยอมรับนำไปใช้ในระบบการศึกษาอย่างกว้างขวางต่อไป

ธำรงค์ บัวศรี (2527) ได้กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษาถูกสร้างขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหาทางการศึกษา

ลัดดา ศุขปรีดี (2523) ได้ให้ความหมายไว้ว่าหมายถึง ความคิด วิธีการใหม่ ๆ ทางการเรียน การสอน ซึ่งรวมไปถึงแนวคิด วิธีปฏิบัติที่เก๋มาจากที่อื่น และมี ความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

สำลี ทองธิว (2526) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษาเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาทางการศึกษา หรือเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง สิ่งที่มีอยู่เดิมให้ได้ มาตรฐานคุณภาพเพิ่มขึ้น ผู้สร้างนวัตกรรมจะคำนึงถึงว่า นวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาจะต้องดีกว่าของเดิมคือ จะต้องได้รับประโยชน์มากกว่าเดิม หรือมีความสะดวกมากขึ้น ไม่ยากต่อการใช้ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2521) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการ ศึกษาคือความคิดและการกระทำใหม่ ๆ ในระบบการศึกษาที่ได้รับการพิสูจน์ว่าดีที่สุดใน สภาพปัจจุบันเพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พินิจ เนื่องภิรมย์ (2555) ให้ความหมายไว้ว่า การนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำรวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวัง ที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมในระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเกิดแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียน เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้วีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ(Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ตเหล่านี้ เป็นต้น

จากการให้ความหมายของคำว่า “นวัตกรรมทางการศึกษา” ของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน สามารถสรุปได้ว่า “นวัตกรรมทางการศึกษา” หมายถึง ขั้นตอนในการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมบูรณาการร่วมกับความรู้ใหม่ทั้งจากหลักการ ทฤษฎี และองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นชิ้นงาน หรือกระบวนการใหม่ ที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ



## 2.2 ประเภทของนวัตกรรม (อ้างอิงในสมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และคณะ, 2553)

ทศนา แคมมณี (2526) และวาทีต ระถิ (2531) ได้แบ่งประเภทนวัตกรรมการศึกษาออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

2.2.1 นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร เป็นการใช่วิธีการใหม่ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการสอนบุคคลให้มากขึ้น เนื่องจากหลักสูตรจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลก นอกจากนี้การพัฒนาหลักสูตรยังมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่บนฐานของแนวคิดทฤษฎี และปรัชญาทางการจัดการสัมมนาอีกด้วย การพัฒนาหลักสูตรตามหลักการและวิธีการดังกล่าวต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการใหม่ๆ ที่เป็นนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาช่วยเหลือจัดการให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ นวัตกรรมทางด้านหลักสูตรในประเทศไทย ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้

1) หลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) เป็นการบูรณาการส่วนประกอบของหลักสูตรเข้าด้วยกันทางด้านวิชาการในสาขาต่างๆ การศึกษาทางด้านจริยธรรม และสังคม โดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดีสามารถใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ในสาขาต่างๆ ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมอย่างมีจริยธรรม

2) หลักสูตรรายบุคคล เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อตอบสนองแนวความคิดในการจัดการศึกษารายบุคคล ซึ่งจะต้องออกแบบระบบเพื่อรองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านต่างๆ

3) หลักสูตรกิจกรรมหรือประสบการณ์ (Activity or Experience Curriculum) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้น กระบวนการในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ เช่น กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน ประสบการณ์การเรียนรู้จากการสืบค้นด้วยตนเอง เป็นต้น

4) หลักสูตรท้องถิ่น เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่ต้องการกระจายการบริหารจัดการการมีออกสู่ท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องกับศิลปวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชนที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่น แทนที่หลักสูตรในแบบเดิมที่ใช่วิธีการรวมศูนย์การพัฒนาอยู่ในส่วนกลาง และ

- การจัดหลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ (Function Literacy)

- การจัดหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ ตามลำดับขั้นจนบรรลุเป้าหมาย (Mastery Learning Curriculum)

- หลักสูตรแบบเอกัตภาพ (Individualized Curriculum)

2.2.2 นวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช้วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้น พัฒนารูปแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบ แก้ปัญหาการพัฒนาวิธีสอนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน ตัวอย่าง นวัตกรรมที่ใช้ในการเรียน การสอน ได้แก่

- การสอนแบบโมดูล (Module Teaching)
- การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching)
- การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์(Group Process Teaching)
- การสอนซ่อมเสริม (Remidial Teaching)
- การสอนโดยเพื่อน สอนเพื่อน (Peers Teaching)
- การสอนแบบที่สอนน้อง (Monitoring) และการปรับพฤติกรรม (Behavioral Modification)
- การสอนเป็นรายบุคคล(Individualized Instruction)
- การเรียนแบบรู้รอบ(Mastery Learning)
- การเรียนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center)
- การสอนแบบบูรณาการ(Integrative Techniques)
- การสอน แบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Method)
- การสอนแบบโครงการ อาร์ ไอ ที(Reduced Instructional Time)
- การสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน (Instructional Package)
- การสร้างบทเรียนให้เรียนด้วยตนเอง (Personalized System Instruction)
- การสอนโดยให้ทางบ้านดูแลการฝึกปฏิบัติ (Home Training)
- ชุดการสอนย่อย (Minicourse)
- การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- การวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ

2.2.3 นวัตกรรมสื่อการสอน เนื่องจากมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครือข่ายและเทคโนโลยี โทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของ เทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ จำนวนมากมาย ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่มและการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรม ตัวอย่าง นวัตกรรมสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่

- คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer-Assisted Instruction)
- มัลติมีเดีย (Multimedia)
- การประชุมทางไกล (Tele Conference)
- วิดีทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media/Video)
- บทเรียนสำเร็จรูป (Programed Instruction)
- เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)
- วิทยุและโทรทัศน์ช่วยสอน (Teaching By Radio and TV)
- ชุดการสอน (Learning Packages)

2.2.4 นวัตกรรมผลการประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดผลและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบัน ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผล ประเมินผลของสถานศึกษา ครู อาจารย์ ตัวอย่าง นวัตกรรมทางด้านการประเมินผล ได้แก่

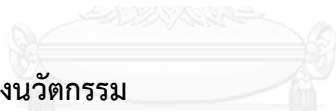
- การพัฒนาคลังข้อสอบ
- การลงทะเบียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต
- การใช้บัตรสมาร์ตการ์ด เพื่อการใช้บริการของสถาบันศึกษา
- การใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด
- การวัดผลแบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ (Formative and Summative Evaluation)
- การประเมินผลเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (Diagnostic Evaluation)
- การเลื่อนชั้นโดยอัตโนมัติ (Automatic Promotion)
- การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-test)

นวัตกรรมทางด้านการประเมินผลนับเป็นเรื่องที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็มีเหมือนบางสถาบันการศึกษาเท่านั้นที่สามารถให้บริการได้ เนื่องจากบางสถาบันยังไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และขาดบุคลากร ที่มีความชำนาญด้านการออกแบบระบบและการพัฒนาเครือข่าย ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาอีกช่วงหนึ่งที่จะพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในสถาบัน

2.2.5 นวัตกรรมการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก นวัตกรรมการศึกษาที่นำมาใช้ทางด้านการบริหาร เช่น

- การจัดการศึกษาแบบเปิด (Open University)
- การจัดการศึกษาตามแนวมนุษยนิยม (Humanistic Education)
- การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling)
- การจัดการศึกษานอกโรงเรียน (Non-Formal Education)
- การจัดโรงเรียนหมู่บ้านเด็ก (Summer Hill School)
- การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School Within School)
- การจัดโรงเรียนแบบไม่แบ่งชั้น (Non-Graded School)
- การเกณฑ์เด็กสองกลุ่มอายุ

และจะเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูลในหน่วยงานสถานศึกษา เช่น ฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูล คณะอาจารย์และบุคลากร ในสถานศึกษา ด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ ฐานข้อมูลเหล่านี้ต้องการออกระบบที่สมบูรณ์มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง นอกจากนี้ยังมีความเกี่ยวข้องกับสารสนเทศภายนอกหน่วยงาน เช่น ระเบียบปฏิบัติ กฎหมาย พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา ซึ่งจะต้องมีการอบรม เก็บรักษาและออกแบบระบบการสืบค้นที่ดีพอซึ่งผู้บริหารสามารถสืบค้นข้อมูลมาใช้งานได้ทันทีตลอดเวลา การใช้นวัตกรรมแต่ละด้านอาจมีการผสมผสานที่ซ้อนทับกันในบางเรื่อง ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาร่วมกันไปด้วยพร้อมๆ กันหลายด้าน การพัฒนาฐานข้อมูลอาจต้องทำเป็นกลุ่มเพื่อให้สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



### 2.3 กระบวนการสร้างนวัตกรรม

ทิสนา เขมมณี (2548) ได้ให้หลักการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. การระบุปัญหา (Problem) ความคิดในการพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการมองเห็นปัญหา และต้องการแก้ไขปัญหานั้นให้ประสบความสำเร็จอย่างมีคุณภาพ
2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย (Objective) เมื่อกำหนดปัญหาแล้วก็กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณสมบัติ หรือลักษณะตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้
3. การศึกษาข้อจำกัดต่างๆ (Constraints) ผู้พัฒนานวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอนต้องศึกษาข้อมูลของปัญหาและข้อจำกัดที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ได้จริง
4. การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม (Innovation) ผู้จัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งอาจนำของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรืออาจคิดค้นขึ้นมาใหม่ทั้งหมด นวัตกรรมทางการศึกษามีรูปแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมนั้น เช่น อาจมีลักษณะเป็นแนวคิด หลักการ แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการกระบวนการ เทคนิค หรือสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี เป็นต้น

5. การทดลองใช้ (Experimentation) เมื่อคิดค้นหรือประดิษฐ์นวัตกรรมทางการศึกษาแล้ว ต้องทดลองนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขผลการทดลองจะทำให้ได้ข้อมูลนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาต่อไป ถ้าหากมีการทดลองใช้นวัตกรรมหลายครั้งก็ย่อมมีความมั่นใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรมนั้น

6. การเผยแพร่ (Dissemination) เมื่อมั่นใจนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพแล้วก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จัก

มนสิข สิริสมบุญ (2547) กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา โดยทั่วไปมักกำหนดเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ได้ให้หลักการพัฒนาวัตกรรมการศึกษาไว้พอสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพ โดยดำเนินการในขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ยกร่างนวัตกรรม (สื่อ วิธีการสอน หลักสูตร การวัดและการประเมิน และ กระบวนการบริหาร) 3) เสนอผู้เชี่ยวชาญ
- 4) ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง/เป้าหมาย 1, 2,.....
- 5) (อาจจะหาประสิทธิภาพ E1/E2 )

ขั้นที่ 2 ศึกษาผลการนำไปใช้

- 1) นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย
- 2) ทำการทดสอบผลและประเมินผลการใช้ โดยอาจจะเปรียบเทียบก่อนใช้และหลังใช้ (ใช้ t-test แบบ t-pair) เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ใช้ t-test แบบ one-sample)

ขั้นที่ 3 ประเมินผล ใช้แบบวัดความพึงพอใจ แบบวัดทัศนคติแบบวัดความคิดเห็น หรือใช้รูปแบบประเมินใดๆ เพื่อการประเมินผลการใช้วัตกรรมการศึกษา

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2554) ได้ให้หลักการการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์/จุดมุ่งหมาย/เป้าหมาย
2. การออกแบบนวัตกรรมฯ/การวางแผนการสร้างนวัตกรรมฯ
3. การนำนวัตกรรมการศึกษาไปทดลองใช้
4. การมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา
5. การนำนวัตกรรมการศึกษาไปใช้
6. การประเมินผลจากการนำ นวัตกรรมฯ ไปใช้และการปรับปรุง

เนาวินิตย์ สงคราม (2554) ได้ให้หลักการการพัฒนานวัตกรรม ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาและผู้เรียน
2. การออกแบบนวัตกรรมฯ/การวางแผนการสร้างนวัตกรรมฯ
3. การนำนวัตกรรมการศึกษาไปใช้
4. การประเมินผลจากการนำนวัตกรรมฯ ไปใช้และการปรับปรุง

## 2.5 การประเมินนวัตกรรมทางการศึกษา

ได้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และนักการศึกษาหลายท่านได้ให้เกณฑ์การพิจารณานวัตกรรม ดังนี้

ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมไว้ 4 ประการ คือ

1. นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีต แต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปในกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า “สิ่งใหม่” นั้นจะช่วยแก้ปัญหาและการดำเนินงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก “สิ่งใหม่” นั้น ได้รับการเผยแพร่และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าสิ่งใหม่นั้นเป็นนวัตกรรมแต่จะเปลี่ยนสภาพเป็นเทคโนโลยีอย่างเต็มที่

ทิตินา แคมมณี (2556) คุณสมบัติของนวัตกรรมที่สำคัญ มีดังนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ ซึ่งมีความหมายในหลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่
  - 1.1 เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วน
  - 1.2 เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีการนำมาใช้ในที่นั้น กล่าวคือ เป็นสิ่งใหม่ในบริบทหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกบริบทหนึ่ง ได้แก่ การนำสิ่งที่ใช้หรือปฏิบัติกันในสังคมหนึ่งมาปรับใช้ในอีกสังคมหนึ่ง นับเป็นนวัตกรรมในสังคมนั้น
  - 1.3 เป็นสิ่งใหม่ในช่วงเวลาหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกช่วงเวลาหนึ่ง เช่น อาจเป็นสิ่งที่เคยปฏิบัติมาแล้ว แต่ไม่ได้ผล เนื่องจากขาดปัจจัยสนับสนุน ต่อมาเมื่อปัจจัยและสถานการณ์อำนวย จึงนำมาเผยแพร่และทดลองใช้ใหม่ ถือว่าเป็นนวัตกรรมได้

2. เป็นสิ่งใหม่ที่กำลังอยู่ในกระบวนการพิสูจน์ทดสอบว่าจะใช้ได้ผลมากน้อยเพียงใด  
ในบริบทนั้น

3. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้แต่ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานปกติ  
หากการยอมรับนำไปใช้นั้น ได้กลายเป็นการใช้อย่างเป็นทางการในระบบงานของที่นั้นแล้ว ก็ไม่ถือว่าเป็น  
นวัตกรรมอีกต่อไป

4. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้บ้างแล้ว แต่ยังไม่แพร่หลาย คือยังไม่เป็นที่  
รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

กรมวิชาการ (2545) กล่าวถึงการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการเรียนรู้ ว่าควรพิจารณาจาก  
คุณสมบัติ 4 ประการ ดังต่อไปนี้ (อ้างถึงใน เบญจมาศ หล่อสุวรรณกุล, 2550)

1. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) โดยพิจารณาจากการที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมการ  
เรียนรู้ตรงตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างชัดเจน ภายหลังจากน่านวัตกรรมฯ มาใช้สอนแล้ว

2. ความมีประสิทธิภาพ (Productivity) โดยพิจารณาจากนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นช่วย  
ให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์การเรียนการสอน โดยผู้เรียนจำนวนมากหรือทุกคนเกิด  
พฤติกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ความประหยัด (Economy) โดยพิจารณาว่าเมื่อนำนวัตกรรมฯ ไปใช้สอนแล้ว  
เกิดความคุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาที่เสียไป ตลอดจนมีความ  
คงทนถาวร

4. คุณลักษณะที่ดี หมายความว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความ  
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เนื้อหาวิชา และสถานการณ์การ  
เรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

คุรุสภา ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพนวัตกรรมการศึกษาเพื่อใช้พิจารณา  
คุณภาพของนวัตกรรมหลักสูตรของโรงเรียนต่างๆ ภายใต้อำนาจหน้าที่ของคุรุสภา หนึ่งนวัตกรรมการ  
ประจำปี 2547-2549 ของคุรุสภา ดังนี้

1. คุณค่าทางวิชาการ ได้แก่ กระบวนการคิดที่เชื่อมโยง และสัมพันธ์เป็นระบบ  
สมเหตุสมผลแสดงถึงแนวคิด หลักการ ทฤษฎี หรือจุดเน้นของนวัตกรรมที่พัฒนา มีความคิดรวบยอด  
และความถูกต้องของสาระความรู้ที่นำเสนอ ตลอดจนมีขั้นตอนการปฏิบัติที่นำไปสู่ผลปฏิบัติที่สำเร็จและ  
เกิดผลต่อกลุ่มเป้าหมาย

2. ประโยชน์ของนวัตกรรม เป็นผลงานที่นำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนและ  
ผู้เกี่ยวข้องเกิดการเรียนรู้กันทั้งในระดับโรงเรียนและส่งผลถึงชุมชน

3. การมีส่วนร่วม หมายถึง การที่ผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมคิด วิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจ  
ประเมิน และชื่นชมในผลงานที่เกิดขึ้น

ชม ภูมิภาค (2549) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมการศึกษาที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับว่าต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีประโยชน์มากกว่า เช่น ช่วยเพิ่มความมีศักดิ์ศรีทางสังคม ให้ความสะดวกในการนำไปใช้ หรือให้ความพึงพอใจมากกว่า
2. ตรงกับความต้องการ เช่น ตรงกับประสบการณ์ที่ผ่านมา ตรงกับค่านิยมของผู้เรียน
3. เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน
4. ทดลองปฏิบัติได้ เป็นการทดลองเล็ก ๆ ประหยัด ไม่สิ้นเปลือง
5. สังเกตเห็นได้ โดยเฉพาะเกิดผลแก่เป้าหมายอย่างเห็นได้ชัดเจน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของนวัตกรรมการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมการศึกษา Innovation 2007 : จากท้องถิ่นสู่สากล ดังนี้

1. ความเป็นนวัตกรรม โดยพิจารณาจากการเป็นผลงาน วิธีการ กระบวนการ หรือองค์ความรู้ที่ส่งผลต่อเป้าหมายอย่างมีคุณภาพ
2. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม แบ่งเป็นหัวข้อย่อย คือ
  - 2.1 มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายของการนำไปใช้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย
  - 2.2 การออกแบบนวัตกรรมมีความสอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
  - 2.3 การนำไปใช้ มีการดำเนินกิจกรรมของนวัตกรรม ตามที่ออกแบบไว้จริง
  - 2.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาทั้งจากภายในและนอกหน่วยงาน
  - 2.5 ผลที่เกิดขึ้นเกิดจากการนำนวัตกรรมไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
3. คุณค่าของนวัตกรรม พิจารณาจากหัวข้อต่อไปนี้
  - 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาคุณภาพของกลุ่มเป้าหมายได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
  - 3.2 การใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน
  - 3.3 การเรียนรู้ร่วมกันทั้งหน่วยงาน
  - 3.4 การนำไปใช้ง่ายและสะดวก
  - 3.5 การยอมรับ โดยมีการเผยแพร่และการนำไปใช้ทั้งภายในและนอกหน่วยงาน



### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดนอกกรอบ

ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน พบว่า แม้ธรรมชาติไม่ได้สร้างให้สมองคิดนอกกรอบหรือคิดสร้างสรรค์ได้ แต่ก็มีคนไม่น้อย ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสร้างผลงานการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่ทาประโยชน์ให้กับงานทั้งในด้านการบริหารงานและด้านศิลปะ

ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน จึงค้นคว้าศึกษาวิจัยจนพบในที่สุดว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดความคิดใหม่ๆ ได้โดยการคิดข้ามกล่อง (Cut across the patterns) โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากกล่องหนึ่งไปเชื่อมกับข้อมูลอีกกล่องหนึ่งได้ โดยข้อมูลทั้งสองไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกันเลย ถ้าเราได้คิดตัดข้ามกล่อง ก็คือ คิดนอกกรอบ ฝึกไปเรื่อยๆ เราก็คิดสร้างสรรค์ได้ เพราะ การคิดสร้างสรรค์ ก็คือ การคิดนอกกรอบ

ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน จึงคิดค้นออกแบบเทคนิคการคิดเพื่อใช้เป็นวิธีที่จะฝึกให้สมองคิดนอกกรอบได้ คิดสร้างสรรค์ได้ ท่านตั้งชื่อว่า “Lateral Thinking” ถ้าคิดด้วยเทคนิคนี้ สมองจะสามารถคิดความคิดสร้างสรรค์ได้มากทุกเมื่อที่ต้องการ (ศูนย์ความคิดสร้างสรรค์, 2555)

#### 3.1 ความหมายของการคิดนอกกรอบ

ได้มีนักวิชาการ และนักการศึกษา ได้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย ดังต่อไปนี้ (อ้างอิงใน ญัฐพงษ์ กาญจนฉายา, 2555)

De Bono (1984) ได้ให้ความหมายของ การคิดนอกกรอบ (Lateral thinking) ว่าเป็นการพยายามกาความคิด แนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาที่มีความแตกต่างไปจากการแก้ปัญหาแบบเดิม โดยที่ความคิดนั้นอาจจะดูไม่สมเหตุสมผล ในตอนแรก แต่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาได้ในภายหลัง

Hornby (1989 อ้างถึงใน ปิยาพร ขาวสะอาด, 2548) ให้ความหมายของการคิดนอกกรอบว่า การคิดนอกกรอบ หมายถึง แนวทางที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยพิจารณารวมถึงความคิดต่างๆ ที่ในเบื้องต้นอาจดูไม่สมเหตุสมผลหรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ

Waks (1997) ได้อธิบายถึงความหมายของการคิดนอกกรอบว่าเป็นการมองหาทางเลือกใหม่ๆ หรือพิจารณาในแนวทางการแก้ปัญหาแบบต่างๆ จุดประสงค์เพื่อที่จะเติมเต็มให้สามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือเพิ่มโอกาสในการสร้างความคิดใหม่ๆ เพื่อจะพัฒนาในโครงสร้างขององค์ความรู้หรือสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมา

Rosenbaum (2001) ได้อธิบายฟังก์ชันการคิดนอกกรอบว่าเป็นการค้นหาความคิดใหม่ๆโดยอาศัยข้อมูลหรือสิ่งรอบตัวไม่ว่าจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังคิดอยู่ และนำสิ่งต่างๆรอบตัวนั้นมาเป็นพื้นฐานในการสร้างความคิดใหม่ๆ

Infinite Innovations (2003) ได้อธิบายว่าการคิดนอกกรอบ หมายถึง การคิดที่คล้ายกับการคิดสร้างสรรค์ แต่รวมถึงการพยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่อาจดูไม่มีเหตุผล และนิยามความหมายเฉพาะของการคิดนอกกรอบไว้ 2 ลักษณะคือ

1. เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อการเปลี่ยนมโนทัศน์และการรับเพื่อสร้างความคิดใหม่ๆ
2. เป็นการสำรวจความเป็นไปได้และแนวทางที่หลากหลายแทนที่จะดำเนินการไปในแนวทางใดแนวทางหนึ่งเท่านั้น

ในแนวทางใดแนวทางหนึ่งเท่านั้น

Hernandez and Varkey (2008) ได้อธิบายว่าการคิดนอกกรอบเป็นการคิดที่ไม่เป็นรูปแบบ ไม่มีขั้นตอนสามารถแสดงความคิดได้อย่างหลากหลายโดยไม่สนใจว่าความคิดที่ได้นั้นจะมีเหตุผล ข้อมูล หรือหลักการรองรับหรือไม่ ซึ่งการคิดแบบนอกกรอบนี้จะสามารถทำให้สามารถคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆได้

Mugisha (2009) ได้ให้ความหมายของการคิดนอกกรอบไว้ว่า เป็นการค้นหาวิธีที่จะใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวในแบบที่แปลก และไม่เหมือนเดิม

Butler (2010) ได้อธิบายว่าการคิดนอกกรอบนั้นเป็นการเปลี่ยนมุมมองทางการคิดให้แตกต่างไปจากมุมมองเดิมๆ ซึ่งการคิดนอกกรอบนี้เป็นทักษะที่เป็นพื้นฐานในคนทุกคน และทักษะนี้สามารถพัฒนาได้ และทักษะการคิดนอกกรอบนี้เป็นประโยชน์ในการค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาใหม่ๆ

ยุดา รักไทย และธนิกานต์ มาชะศิริานนท์ (2546) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การคิดนอกกรอบเป็นการสลัดตัวเราเองออกมาจากความคิดแบบเก่าๆ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเจตคติ และวิธีพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่ต่างไปจากเดิมๆ

### 3.2 ความแตกต่างระหว่างการคิดในกรอบและการคิดนอกกรอบ

เดอบโนเห็นว่ เทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่ด้านต่าง ๆ เป็นผลมาจากความคิดของคน โดยเขาได้ตั้งศัพท์และจำแนกการคิดออกเป็น 2 ชนิดที่สำคัญ ๆ คือ (อ้างถึงใน อุดม หอมคำ, 2546)

1) การคิดในกรอบ (vertical thinking) เป็นการคิดเชิงตรรก (logical thinking) การคิดวิพากษ์วิจารณ์ (critical thinking) ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ (scientific Method)

2) การคิดนอกกรอบ (lateral thinking) เป็นการคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่ครอบงำอยู่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่หลาย ๆ อย่างขึ้น การคิดแบบนี้จะทำให้มนุษย์สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่าง ๆ ขึ้นมาได้

การคิดทั้ง 2 แบบต่างก็มีความสำคัญและสนับสนุนซึ่งกันและกัน และสามารถอธิบายให้เห็นความแตกต่างดังตารางถัดไป

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างระหว่างการคิดในกรอบและการคิดนอกกรอบ

การคิดในกรอบ (vertical thinking)	การคิดนอกกรอบ (lateral thinking)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- คัดเลือกแต่สิ่งที่ถูกต้อง เหมาะสม</li> <li>- เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดูจะมีความหวังที่สุด และเมื่อพบวิธีนั้นแล้วก็จะไม่คิดหาวิธีอื่นๆ ต่อไป</li> <li>- จะหาวิธีทดลองเพื่อให้ได้คำตอบ</li> <li>- การเคลื่อนไหวทางความคิดจะเคลื่อนตามทิศทางเสมอ</li> <li>- คิดเป็นลำดับต่อเนื่องไม่สามารถกระโดดข้ามขั้นตอนได้ และแต่ละขั้นตอนต้องดูเหมาะสมถูกต้อง</li> <li>- ถ้าเป็นการคิดในกรอบเราต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดให้หลากหลายแนวทางโดยไม่ต้องคำนึงว่าถูกต้อง หรือเหมาะสมหรือไม่</li> <li>- ยังคงสร้างทางเลือกต่างๆ ไว้หลายๆ ทางเลือก</li> <li>- ต่อไปเท่าที่จะสามารถทำได้ แม้ว่าจะพบแนวทางที่ดีที่สุดแล้วก็ตาม</li> <li>- จะหาวิธีทดลองเพื่อปรับปรุงแนวคิดของตน</li> <li>- การเคลื่อนไหวทางความคิด จะไม่เคลื่อนที่ไปตามทิศทางที่กำหนดไว้ แต่สามารถเคลื่อนที่ไปได้เรื่อยๆ หลายทิศทาง โดยไม่มีการกำหนดจุดหมายไว้ตายตัว</li> <li>- สามารถกระโดดข้ามขั้นตอนได้ และบางขั้นตอนไม่จำเป็นต้องถูกต้อง เพราะขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง จะเป็นตัวเชื่อมให้ได้สิ่งที่ดีในภายหลังได้</li> <li>- การคิดนอกกรอบเราจงใจหาข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาใช้ในการคิดได้</li> </ul>

จากตารางที่ 1 สามารถสรุปหลักการหลักๆ ได้ว่า การคิดนอกกรอบ เป็นวิธีการทำให้ตัวเองได้ความคิดใหม่ๆ โดยวิธีการพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่ต่างไปจากเดิม โดยการหลีกเลี่ยงจากแนวคิด เดิมๆ และการกระตุ้นความคิดใหม่ๆ การได้มาซึ่งแนวคิดของการคิดนอกกรอบเรายอมทำผิดในบางขั้นตอนเพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ในขณะที่การคิดในกรอบไม่สามารถทำเช่นนี้ได้

อย่างเช่น การคิดนอกกรอบเราจงใจหาข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาใช้ในการคิดได้ แต่ถ้าเป็นการคิดในกรอบเราต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การคิดนอกกรอบก็ไม่สามารถแทนที่การคิดในกรอบได้ เพราะการคิดทั้ง 2 แบบต่างก็มีความสำคัญและสนับสนุนซึ่งกันและกัน โดยการคิดนอกกรอบเป็นเรื่องของการสรรค์สร้าง ส่วนการคิดในกรอบเป็นการสรรหาสิ่งที่ดีที่สุดการคิดนอกกรอบเป็นวิธีการทางจิต เป็นเรื่องของเจตคติ และความเคยชินของจิตและมีเทคนิคเฉพาะตัวบางอย่าง เป็นเทคนิคที่เป็นประโยชน์ นำไปใช้ได้จริง

เดอ โบโนไม่ถือว่ากระบวนการคิดทั้ง 2 ลักษณะ แยกออกจากกันอย่างเด็ดขาด แต่การคิดทั้ง 2 ลักษณะมีการสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในการที่จะนำความคิดไปสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ มีกระบวนการคิดเป็น 2 ระยะ การคิดระยะที่ 1 เป็นกระบวนการคิดนอกกรอบ เป็นการคิดให้เกิดแนวคิด และสร้างแนวคิดที่หลากหลาย สำหรับเป็นทางเลือกของการแก้ปัญหา ส่วนการคิดระยะที่ 2 เป็นกระบวนการคิดในกรอบ เมื่อใช้การคิดระยะที่ 1 แล้วจะเกิดการสร้างแนวคิดที่หลากหลายสำหรับนำมาใช้แก้ปัญหา ดังนั้น การคิดระยะที่ 2 จะเป็นการทดสอบ

แนวคิดเหล่านั้นว่าแนวคิดใดเหมาะสมที่สุด แล้วพัฒนาให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่ต้องการได้

### 3.3 พื้นฐานของการคิดนอกกรอบ

1) การคิดนอกกรอบเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงแบบแผน แบบแผนหมายถึง การจัดเรียงข้อมูลบนพื้นผิวความจำของจิต แบบแผนเป็นลำดับของกิจกรรมทางประสาทที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วแบบแผนเป็นได้ทั้ง ภาพ ความคิด แนวความคิด หรือแผนการที่สามารถทวนซ้ำได้ แบบแผนนี้อาจหมายถึงลำดับแผนการหรือแนวความคิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ ภายในช่วงเวลาหนึ่ง

การคิดนอกกรอบเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงแบบแผน กล่าวคือ การคิดนอกกรอบจะพยายามปรับปรุงโครงสร้างของแบบแผน โดยการนำสิ่งต่างๆ มาผสมผสานกันในแบบที่ต่างไปจากเดิม เช่น จัดเรียงข้อมูลใหม่ เพื่อจะได้ใช้ข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดการจัดเรียงข้อมูล หมายถึง การปรับโครงสร้างของความรู้แจ้ง ซึ่งจุดประสงค์ของการจัดเรียงใหม่ก็เพื่อค้นหาแบบแผนใหม่ที่มีประสิทธิผลมากกว่าและดีกว่าเดิม ความคิดที่ครั้งหนึ่งเคยมีประโยชน์อย่างมากในอดีต อาจจะไม่ค่อยมีประโยชน์ในปัจจุบัน แต่ความคิดในปัจจุบันก็พัฒนามาจากความคิดเก่าๆ ที่ล้าสมัยไปแล้วนั่นเองเราอาจใช้เข็มหมุดยึดกระดาษ 2 ชิ้นเข้าด้วยกันเหมือนที่คนทั่วไปทำ หรืออาจใช้เข็มหมุดลงจิมใครสักคนให้กระโดดตัวลอย การคิดนอกกรอบก็เช่นเดียวกัน เราจะไม่ดำเนินตามแนวทางในการพัฒนาแบบเดิมๆ หากแต่ทำให้เกิดความแตกต่าง โดยอาจใช้ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือนำเอาข้อมูลที่ไม่ถูกต้องมาพัฒนาต่อแทนที่จะปล่อยให้ความคิดนั้นถูกทิ้งไป

2) การคิดนอกกรอบมีความสัมพันธ์โดยตรงกับพฤติกรรมในการจัดเก็บข้อมูลของจิต เนื่องจากระบบความจำแบบขยายตนเองของคนเรานั้นมีข้อจำกัด ระบบความจำดังกล่าวจะสร้างแบบแผนต่างๆ แล้วก็ทำให้แบบแผนเหล่านั้นคงอยู่อย่างถาวร ระบบนี้ไม่มีกลไกในการเปลี่ยนแปลงแบบแผนเพื่อที่จะทำให้แบบแผนมีความทันสมัย แต่ว่าการคิดนอกกรอบจะเข้ามาช่วยทำให้เกิดการปรับโครงสร้างของแบบแผนต่างๆ ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ความมีประสิทธิภาพของการคิดนอกกรอบก็ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมในการจัดการกับข้อมูลของจิตนี้ด้วยเช่นกัน การคิดนอกกรอบจะใช้ข้อมูลในลักษณะของการกระตุ้น มันจะทำลายแบบแผนเก่าๆ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นอิสระ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างแบบแผนใหม่ๆ โดยการจัดเรียงข้อมูลในแบบที่ไม่น่าจะเป็นวิธีการเหล่านี้จะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อมันเกิดขึ้นภายในระบบความจำแบบขยายตนเองเท่านั้น เพราะระบบความจำนี้จะดึงข้อมูลต่างๆ เข้ามารวมกันเป็นแบบแผนใหม่อีกครั้ง ซึ่งหากไม่มีพฤติกรรมในการจัดการกับข้อมูลนี้แล้ว การคิดนอกกรอบก็จะเป็นสิ่งไร้ประโยชน์โดยสิ้นเชิง

3) การคิดนอกกรอบเป็นวิธีการสร้างความคิดใหม่ๆ แบบจงใจ หลายคนเข้าใจว่าความคิดใหม่ หมายถึง การประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ในรูปแบบของเครื่องยนต์กลไก เพราะมันเป็นรูปแบบของความคิดใหม่ que เห็นเป็นรูปธรรมได้ชัดเจนที่สุด แต่ในความเป็นจริงแล้วความคิดใหม่นี้ยังรวมถึงวิธีการทำสิ่งต่างๆ ที่ต่างไปจากเดิม มุมมองใหม่ๆ การจัดระเบียบสิ่งต่างๆ ในแบบใหม่วิธีการใหม่ในการนำเสนอสิ่งต่างๆ รวมทั้งความคิดใหม่ๆ ด้วย เราต้องการความคิดใหม่ๆ เสมอไม่ว่าในเรื่องการทำโฆษณาหรืองานวิศวกรรม งานศิลปะ หรือการค้าขาย การทำอาหาร หรือการเล่นกีฬา เราสามารถใช้แนวความคิดที่ได้จากการคิดนอกกรอบเป็นจุดเริ่มต้นได้ การจงใจที่จะสร้างความคิดใหม่ๆ นั้นเป็นเรื่องที่ทำได้ยากถ้าหากใช้วิธีคิดในรอบตามที่เคยคิดกันมา ดังนั้นคนเราจึงมักมองหาแรงบันดาลใจในการคิดหรือรอโอกาสให้เกิดขึ้นเอง ทั้งที่จริงแล้วการคิดนอกกรอบสามารถสร้างแนวคิดใหม่ๆ โดยจงใจได้

### 3.4 วิธีการคิดนอกกรอบ

วิธีการคิดนอกกรอบ (อ้างถึงใน ฌ็อง-ฌัก กาทูญอง, 2555; ทศพล ศิลลา; 2553)

De Bono (1977) ได้อธิบายกระบวนการของการคิดนอกกรอบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การหลีกเลี่ยงความคิดเดิม และการกระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่

1) การหลีกเลี่ยงความคิดเดิม เป็นการพิจารณาแนวคิดหลักหรือแนวคิดที่ทำให้เกิดความเฉพาะเจาะจงในการตีความหมายข้อมูล แล้วค้นหาวิธีการที่จะพิจารณาหรือทำสิ่งต่างๆ ให้มีความหลากหลาย ปฏิเสธที่จะยอมรับข้อสันนิษฐานหรือข้อสรุปที่สร้างขึ้นเองรวมทั้งพยายามที่จะหลีกเลี่ยงการยึดติดกับมโนทัศน์เดิมรวมทั้งพยายามที่จะไม่พิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองเดิม ไม่ว่า

มุมมองนั้นจะมีลักษณะดีหรือไม่ก็ตาม เพื่อที่จะได้ตระหนักว่านอกจากการพิจารณาสิ่งต่างๆ ตามวิธีที่คุ้นเคยแล้วยังมีวิธีอื่นๆ ที่หลากหลายในการพิจารณาสิ่งเหล่านั้น

2) การกระตุ้นเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ เป็นการให้ความสำคัญว่าความคิดที่ได้มานำไปสู่สิ่งใดได้บ้างมากกว่าที่จะมองว่าความคิดนั้นๆ ถูกต้องหรือไม่ และเปิดโอกาสให้มีการก้าวข้ามขั้นตอนเพื่อสร้างความคิดใหม่ๆ ได้ แล้วจึงนำความคิดนั้นมาพิจารณาอย่างละเอียดภายหลังการพยายามที่จะฝึกฝนทักษะการคิดนอกกรอบมีจุดเน้นอยู่ที่กระบวนการทั้งสองส่วนดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ใช้ในการสร้างเทคนิควิธีการที่จะฝึกฝนทักษะเมื่อได้ดำเนินการฝึกฝนทักษะตามวิธีการเพื่อให้เกิดกระบวนการทั้งสองส่วนแล้ว ก็จะทำให้สามารถคิดนอกกรอบเพื่อให้ได้ความคิดใหม่ๆ และใช้ข้อมูลที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์สูงสุดได้ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เทคนิคโดยตรงหรือการเรียนรู้โดยการใช้เทคนิคอย่างไม่รู้ตัว

### 3.5 เทคนิคการคิดนอกกรอบ (รัศมี ชันยธร, 2552)

#### 1) โฟกัส (Focus)

โฟกัส คือการคิดว่าเราจะคิดทำอะไรแบบเจาะจงชัดเจน เพื่อเป็นการปกรองหลักให้เรารู้ว่าที่เรา กำลังจะคิดกันนั้น เราจะคิดให้ได้ตามตรงที่ปักไว้หรือตามโฟกัสที่ตั้งและกำหนดไว้ เป็นเหมือนโจทย์ที่ชัดเจนเพื่อให้เราคิดหาคำตอบให้ตรงจุดโฟกัส เป็นจุดตั้งต้นของการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พร.เดอ โบโน บอกว่า คนทั่วไปมักไม่คิดว่าโฟกัสเป็นเครื่องมือในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แต่จริงๆ แล้ว โฟกัสสำคัญมาก เพราะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ทั้งหลายมีแนวโน้มว่าจะสามารถคิดอะไรได้มากมายหลายไอเดียหลายความคิด ยกเว้นความคิดที่ถูกขอให้คิด พุดง่ายๆ คือ คิดออกทุกเรื่องยกเว้นเรื่องที่จะให้คิด ที่เป็นเช่นนี้ ดร.เดอ โบโนบอกว่า อาจเป็นเพราะเหตุผลแรกคือ ความเข้าใจแบบเดิมๆ ที่ว่า วิธีคิดสร้างสรรค์คือคิดไปเรื่อยๆ เพื่อจะบังเอิญมีความคิดอะไรดีๆ ผุดขึ้นมาเอง เหตุผลที่ 2 คือ ไม่กำหนดโฟกัสให้ชัดเจน โจทย์จึงไม่ชัด เพราะเวลาพูดถึงเรื่องความคิดสร้างสรรค์แล้วคนมักคิดว่าเป็นเรื่องเล่นๆ เบาๆ ที่ไม่ต้องทำอะไรจริงจังชัดเจน เพียงแต่คิดๆ ไป ใครจะคิดอะไรก็ได้ แล้วลองเสนอมาดู

เมื่อโฟกัสไม่ชัด โจทย์ไม่ชัดเจน ต่างคนจึงต่างคิดกันไปตามกล่องความคิดความจำ และประสบการณ์ของตนเอง การคิดจึงไม่มีเป้าหมายชัดเจน เมื่อไม่รู้เป้าหมายและทิศทางที่แน่ชัดว่าต้องคิดไปตอบโฟกัสนี้โจทย์นี้ คนก็มีโอกาสคิดไปได้เรื่อยๆ จริงๆ จึงปรากฏว่าคิดได้หลายความคิด ยกเว้นความคิดตามที่ต้องการได้ตามโฟกัสที่ต้องการเหมือนเวลาขับรถต้องรู้เป้าหมายว่าจะไปไหนเพื่อให้ไปตามทิศที่ถูกต้อง และหาเส้นทางที่ไปยังจุดหมายได้ถูก และมั่นใจว่าจะไปถึงจุดหมายปลายทางได้แน่นอนในเวลาที่ดีที่สุดและไม่เสียเวลาหลงทางไปอื่นแล้วต้องหาทางวกกลับมาที่หลัง ไม่เสียพลังงานและทรัพยากรเกินกว่าที่ควรจะเป็น

การกำหนดโฟกัสที่ถูกต้องแบบสร้างสรรค์ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์กำหนด ถ้ากำหนดโฟกัสแบบเดิมๆ ผลก็เป็นแบบเดิมๆ เพราะคิดอยู่ในเลนเดิมแบบเดิม ดร. เดอ โบโน จึงสอนให้กำหนดโฟกัสอย่างริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อให้ได้โฟกัสแบบสร้างสรรค์ และโฟกัสแบบสร้างสรรค์นี่ก็เป็นจุดตั้งต้นที่จะพาให้คิดสร้างสรรค์ขั้นตอนต่อไปจนได้ผลออกมาเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่จะทำประโยชน์ให้มากกว่าการตั้งโฟกัสแบบธรรมดาตามที่คนส่วนใหญ่เขาตั้งตามๆ กันไป

### การตั้งโฟกัสมี 2 แบบ คือ

1.1) การโฟกัสไปที่จุดต่างๆ ว่าเราจะริเริ่มอะไรได้บ้าง (General Area Focus) เวลาเราเขียนโฟกัสแบบริเริ่มนี้ เราจะไม่ต้องใส่วัตถุประสงค์ว่าจะทำอะไร เพียงแต่เขียนว่าจุดไหนที่เราอยากได้ ความคิดใหม่ๆ ตอนแรกเราจะฟังดูแปลกๆ และไม่คุ้ม เพราะไม่เคยมีใครสอนให้ทำอย่างนี้มาก่อน เราคุ้นเคยแต่แบบมีวัตถุประสงค์ แต่การโฟกัสแบบริเริ่มนี้จะเปิดทางให้เรามองเห็นความเป็นไปได้ใหม่ๆ ได้อย่างคาดไม่ถึง เช่น ฉันอยากได้ความคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับภัยพิบัติ

1.2) การโฟกัสไปที่วัตถุประสงค์ว่าเราจะทำอะไรบ้าง (Purpose Focus) การเขียนโฟกัสแบบมีวัตถุประสงค์นี้เราพอคุ้นเคยกันอยู่ มีจุดที่เพิ่มซึ่งช่วยให้เราโฟกัสแบบมีวัตถุประสงค์ได้อย่างสร้างสรรค์และมีระบบมากกว่าเดิม คือ

1.2.1) โฟกัสเพื่อต้องการปรับปรุง เวลาเขียนต้องกำหนดทิศทางให้ชัดเจนว่าพยายามจะทำอะไร การปรับปรุงมักจะเน้นไปในการอยากให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เช่น เราต้องการปรับปรุงให้การเสิร์ฟอาหารแก่ลูกค้าให้รวดเร็วขึ้น

1.2.2) โฟกัสเพื่อต้องการแก้ปัญหา เรามีปัญหาและอุปสรรคที่ต้องการแก้ไข เรารู้ว่าเราต้องการให้ปัญหาและอุปสรรคหมดไป การเขียนโฟกัสอย่างนี้เราจะใส่ตัวปัญหาลงไปด้วย เช่น เราต้องการแก้ปัญหาพนักงานในแผนกคิดวางแผนงานใหม่ๆ ไม่ได้

1.2.3) โฟกัสเพื่อทำงานให้เสร็จ เรามีงานที่ได้รับมอบหมายมาแล้วจะทำให้สำเร็จ เราต้องเขียนโฟกัสไว้ให้ชัดเจนว่าเราอยากให้ได้ผลออกมาเป็นอย่างไร เช่น ฉันต้องการสรรหาคนเข้ามาเป็นผู้ช่วย

1.2.4) โฟกัสเพื่อมองหาโอกาสใหม่ๆ เราอยากริเริ่มทำอะไรใหม่ๆ ทั้งที่ไม่มีใครสั่ง เป็นการมองหาโอกาสใหม่ๆ ขึ้นมาเอง บางครั้งก็เป็นการมองหาโอกาสจากวิกฤติที่เกิดขึ้นก็ได้ เช่น คนเรียนจบใหม่ตกงานกันมาก มีโอกาสดีๆ ที่เราจะทำอะไรใหม่ๆ และได้ช่วยคนตกงานไปในตัวด้วย

## 2) การหาทางเลือก (Alternatives)

การหาทางเลือกเป็นเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์เทคนิคหนึ่งของ ดร.เดอ โบโน ที่ทำให้เราได้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ การหาทางเลือกให้ได้หลายๆ ทางเป็นหลักใหญ่พื้นฐานสำคัญของการคิดแบบสร้างสรรค์ทั้งหมด โดยคิดว่า การจะทำให้ได้ตรงตามโฟกัสที่ตั้งไว้นั้น มีวิธีที่ใครๆ ก็ทำอยู่คืออย่างนี้ วิธีของการหาทางเลือกคือ การคิดว่า แล้วมีทางเลือกอื่น วิธีอื่นอีกหรือไม่ วิธีใดบ้าง ใครก็รู้ว่าควรหาทางเลือกหลายๆ ทาง แต่ประเด็นสำคัญที่ยากมากคือ แล้วจะหาทางเลือกหลายๆ ทางได้อย่างไรทางเลือกมาจากไหน จะทำอย่างไรเวลาที่ต้องการทางเลือกจริงๆ ในเวลาจำกัด

หลักสำคัญของการมองหาทางเลือกคือ เต็มใจหยุดเพื่อที่จะหาทางเลือกอื่นๆ ทั้งที่ไม่มีความจำเป็นต้องทำ เต็มใจหยุดใช้วิธีเดิมเพื่อที่จะมองหาทางเลือกอื่น ทั้งที่มีวิธีที่จะทำอยู่ในมือแล้ว เต็มใจที่จะพยายามหาทางเลือกอื่นๆ เพิ่มขึ้นแทนที่จะพอใจกับวิธีที่หาได้มาแล้ว และเต็มใจที่จะออกแบบทางเลือกใหม่ๆ ขึ้นมาเอง แทนที่จะเพลินกับการวิเคราะห์ไปตามทางเลือกเก่าที่ได้รับมา

การหาทางเลือกอื่นๆ นั้นทำได้โดย คิดให้ได้ความคิดเริ่มต้นสักหนึ่งความคิดก่อน แล้วเราจะเอาความคิดเริ่มต้นนั้นไปหาทางเลือกใหม่ๆ เพิ่มเติม เช่น เราต้องการทำอะไรเป็นพิเศษให้แม่ในวันเงินเดือนออกของเรา เราก็คิดว่าเราจะให้อะไรดี สมมติว่า ความคิดแรก คือ ซื้อผ้าถุงให้แม่ เมื่อได้ความคิดแรกแล้วเราลองนำความคิดแรกนี้มาเป็นตัวตั้ง แล้วคิดว่า การซื้อผ้าถุงให้แม่นี้ อยู่บนหลักการหรือคอนเซ็ปต์อะไร เขาเรียกว่าเป็นการดึงคอนเซ็ปต์ของความคิดนั้นออกมา ความคิดหนึ่งๆ สามารถมีได้หลายคอนเซ็ปต์ และคอนเซ็ปต์หนึ่งๆ สามารถคิดได้หลายความคิด เช่น ความคิดคือ ซื้อผ้าถุงให้แม่ คอนเซ็ปต์หรือหลักการภายใต้ความคิดนั้น บางคนอาจเห็นว่าเป็นการทำให้แม่ดูสวยงาม ก็สามารถคิดหาทางเลือกอื่นเพิ่มอีกเช่น พาแม่ไปทำผมใหม่ คิดหลายๆ คอนเซ็ปต์ หลากๆ ความคิดแล้วก็เอามาเลือกให้ได้ความคิดสร้างสรรค์ที่ถูกใจที่สุดเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

## 3) แชลเลนจ์ (Challenge)

แชลเลนจ์เป็นเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์อีกเทคนิคหนึ่งของดร.เดอ โบโน ที่ทำให้เราได้ความคิดสร้างสรรค์มากๆ แชลเลนจ์ หมายถึง ความท้าทาย ซึ่งมีกลิ่นไอไปในทางลบ เราจึงใช้เรียกเทคนิคนี้แบบทับศัพท์ว่าแชลเลนจ์ เพื่อให้ได้ความรู้สึกเป็นกลางๆ ตรงกับวัตถุประสงค์ของดร.เดอ โบโน เพราะการแชลเลนจ์นั้นเราจะมองไปที่เอกลักษณ์ของสิ่งต่างๆ เพื่อเป็นตัวตั้งให้เราสามารถคิดหาความคิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้นได้ การแชลเลนจ์แบบสร้างสรรค์ต่างจากการโจมตีและวิจารณ์โดยสิ้นเชิงคือไม่ได้ไปชี้จุดอ่อนข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุง แต่เป็นการมองสิ่งที่เป็นอยู่ เพื่อคิดให้ได้แบบที่แตกต่างออกไป ซึ่งจะเป็นความคิดสร้างสรรค์ในที่สุด

แชลเลนจ์เป็นการพาตัวเองออกมาคิดถึงสิ่งที่เราเคยชินอยู่มานานจนมองไม่เห็นว่าจะมีอะไรให้เปลี่ยนตรงไหน เพราะถ้าแบบนี้ไม่ดีขึ้น หรือมีแบบที่ดีกว่านี้ คนรุ่นก่อนคงต้องทำแบบ



ขึ้นไปแล้วแน่นอน เพราะฉะนั้น เมื่อทุกอย่างเป็นอย่างนี้ก็สรุปได้ว่า สิ่งที่เป็นอยู่นี้คือสิ่งที่ดีที่สุด คือแบบที่ดีที่สุด แต่ ดร.เดอ โบโน เห็นว่า เวลาเปลี่ยนไป ข้อมูลที่เข้ามาในตัวเราและในสถานการณ์รอบข้างเราก็เพิ่มขึ้น ในเมื่อข้อมูลไม่เหมือนเดิมอะไรๆ น่าจะทำให้ไม่เหมือนเดิมได้ เพียงขอให้เปิดใจกล้าคิดทำทลายกับความเคยชินที่ตีกรอบความคิดของเราเพื่อวัตถุประสงค์ที่ว่า อยากระบายความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ เพิ่มเติมเพื่อเป็นทางเลือกเพิ่มเติม

เราต้องการทำอะไรใหม่ๆ เราก็เริ่มด้วยการมองเอกลักษณ์ของสิ่งนั้นเป็นจุดเริ่มต้น เช่น เราจะออกแบบเหยือกน้ำแบบใหม่ๆ เราก็เริ่มด้วยการพิจารณาเอกลักษณ์ของเหยือกน้ำที่เป็นอยู่ว่าเป็นอย่างไร เช่น เหยือกน้ำทั่วไปจะมีปากยื่น มีหูอยู่ข้างๆ มีท้องกลม และมีก้นแบน แล้วเราก็หยิบเอาเอกลักษณ์แต่ละอย่างมาทำทลายว่า ทำไมต้องเป็นแบบนี้ ต้องเป็นอย่างนี้อย่างเดียวไหม เป็นอย่างอื่นได้ไหม เช่น เหยือกน้ำมีปากยื่น ก็ถามว่าทำไมต้องทำปากให้ยื่น คำตอบคือ เพราะจะได้เทน้ำแล้วไหลลงได้ดี ละไม่หกไปไหน แล้วถามอีกว่า นอกจากทำปากยื่นแล้วเทน้ำได้ดีและไม่หกแล้วแล้วมีวิธีอื่นอีกไหม แล้วเราก็คิดวิธีอื่นๆ ดูหลายๆ วิธี เป็นทางเลือก นี่เป็นความคิดสร้างสรรค์

จากนั้นก็ทำทลายเอกลักษณ์อื่นๆ จนครบแล้วเลือกนำส่วนต่างๆ มาผสมกลมกลืนกัน รวมออกแบบเป็นเหยือกแบบใหม่ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน เวลาคิดพยายามไม่คิดให้วิธีใหม่หรือความคิดใหม่นั้นไปซ้ำกับที่เราเคยรู้หรือเคยเห็นมาก่อน เพราะนั่นไม่ใช่การคิดสร้างสรรค์แต่เป็นการเลียนแบบ ควรตัดใจไม่ทำอย่างนั้นเพราะแบบใหม่ที่เราออกไปมีส่วนที่ซ้ำกับคนอื่น ใครจะรู้หรือไม่ก็ตามแต่เรา รู้ เราจึงไม่ควรทำเพราะเราจะไม่มีความภูมิใจในฝีมือของเราอย่างเต็มร้อยเปอร์เซ็นต์เวลาทำควรออกแบบไว้หลายๆ แบบเพื่อมาคัดเลือกอย่างที่ทำในการหาทางเลือก จนได้ความคิดสร้างสรรค์สุดท้ายที่พร้อมนำลงมือทำเสนอหรือทำต่อไป

#### 4) Random Entry

Random Entry เป็นเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์อีกเทคนิคหนึ่งของ ดร.เดอ โบโนที่จะทำให้เราได้ความคิดสร้างสรรค์มากๆ เราจะเรียกเทคนิคนี้ง่ายๆ ว่า Random Word เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ง่ายที่สุดและสามารถทำให้เราผลิตความคิดใหม่ๆ ได้มากและเร็วที่สุด ยามที่เราต้องการความคิดใหม่มากๆ ในเวลาที่จำกัดมากๆ เราก็ใช้เทคนิคนี้ได้ เทคนิคนี้จะใช้การสุ่มคำขึ้นมาคำหนึ่งแล้วคำนั้นเป็นจุดเริ่มต้นผลิตความคิด

เราต้องการความคิดใหม่เกี่ยวกับอะไร แล้วเราสุ่มคำมาคำหนึ่งจากหนังสือใกล้ๆ มือหรือมองไปแล้วเห็นอะไรก็ใช้คำนั้นเป็น Random Word ได้ ที่สำคัญคำนั้นต้องไม่มีอะไรที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ที่เราจะคิดเลย เช่น เราออกแบบถ้วยกาแฟแบบใหม่ แล้วเราสุ่มคำมาคำหนึ่งว่า มะยมขั้นตอนต่อไปคือเราต้องหาความสัมพันธ์ของถ้วยกาแฟและมะยม ณ จุดใดจุดหนึ่งให้ได้แล้วนำเอาจุดนั้นมาคิดออกแบบเป็นถ้วยกาแฟแบบใหม่ เช่น เม็ดมะยมมีหยักอยู่ข้างๆ เราอาจออกแบบ

ถ้วยกาแฟที่มีหยักข้างๆ แล้วตกแต่งอีกนิดหน่อยให้ดูน่าหยิบน่าเป็นเจ้าของ เท่านั้นเราก็ได้แบบถ้วยกาแฟหนึ่งแบบแล้ว จากนั้นก็ใช้คำอื่นคิดอีก หลายคำก็ได้หลายความคิด แล้วค่อยนำมาเลือกตอนสุดท้าย

### 5) Provocation

Provocation เป็นเทคนิคการคิดริเริ่มสร้างสรรค์อีกเทคนิคหนึ่งของ ดร.เดอ โบโน เช่นกันที่จะทำให้เราได้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ มากมาย เวลาทำเทคนิคนี้เราจะใช้คำว่า PO ซึ่งย่อมาจาก Provocation Operacy การใช้เทคนิค PO ในการผลิตความคิดใหม่ๆ นี้จะดูแปลกแหวกเหตุผลทั้งหมดไปเยอะมากในตอนแรก และจะกลับมาเป็นความคิดใหม่ให้เราใช้งานได้ในตอนหลัง การทำ PO ก็เปรียบเหมือนการทำการทดลองในใจนั่นเอง

เราต้องการความคิดใหม่เกี่ยวกับอะไร แล้วเราก็เริ่มต้นด้วยการเขียน PO เช่น เราต้องการความคิดใหม่เกี่ยวกับภัตตาคาร เราก็เขียน PO ว่า PO ภัตตาคารไม่มีพ่อครัว จากนั้นเราก็ออกแบบภัตตาคารใหม่ที่มีคอนเซ็ปต์แบบที่เขียน PO ไว้ เช่น ภัตตาคารนี้จะไม่มีพ่อครัวว่าอาหารลูกค้ามาถึงร้านแล้วสั่งอาหาร จากนั้นพนักงานจะเตรียมวัตถุดิบและเครื่องปรุงไว้เรียบร้อยในห้องครัว และมีพนักงานผู้ช่วยคอยแนะนำวิธีทำให้อาหารลูกค้าทุกคนได้มีโอกาสเข้าครัวที่สะดวกสบาย ทันสมัยทำอาหารด้วยกัน ให้ความรู้สึกในการทำอาหารสำเร็จร่วมกันได้ในเวลาอันสั้น ถือเป็นเปิดโอกาสใหม่ทางธุรกิจ ส่วนค่าบริการก็คิดตามความเหมาะสม

### 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Rosenbaum (2001) ได้ทำการทดลองใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมาใช้ในการสอนในรายวิชาการผลิตโทรทัศน์ โดยใช้เทคนิคของการคิดนอกกรอบ 4 เทคนิค คือ the random input technique, The Simple focus, Stratals และ Filament technique ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตวิดีโอ, การเขียนวิเคราะห์เกี่ยวกับวิดีโอที่ผลิต และการแก้ไขตัดต่อวิดีโอ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 42 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามกลับ 38 คน คิดเป็น 90% ผลการสรุปวิจัยสรุปได้ว่า เทคนิคการฝึกคิดนอกกรอบทั้ง 4 เทคนิคนี้สามารถถูกนำไปใช้ในการปฏิบัติทางโทรทัศน์ และการผลิตงานโทรทัศน์อย่างสร้างสรรค์ได้ นอกจากนี้เทคนิคการคิดนอกกรอบทั้ง 4 เทคนิคนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการเรียนในสาขาวิชาอื่นๆ ได้อีกด้วย ผู้เรียนจำนวน 93% มีความเห็นว่าวิธีทั้ง 4 นี้ช่วยให้มีความสามารถคิดสร้างสรรค์ในการผลิตวิดีโอได้ ผู้เรียนจำนวน 91% มีความเห็นว่าวิธีทั้ง 4 นี้ช่วยให้มีความสามารถในการเขียนวิเคราะห์เกี่ยวกับวิดีโอที่ผลิตได้ และผู้เรียนจำนวน 91% มีความเห็นว่าวิธีทั้ง 4 นี้ ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ไขตัดต่อวิดีโอได้

Mugisha (2009) ได้ทำการทดลองกับกลุ่มของตัวแทนจำหน่ายน้ำในทวีปแอฟริกา โดยใช้กรณีศึกษาจำนวน 9 กรณีศึกษาในการทำการวิจัยและใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการทำการศึกษาดังกล่าว ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ 3 ขั้นตอนคือการระบุปัญหา, การแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ และการดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งในขั้นตอนของการแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ ได้ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมาใช้เพื่อให้สามารถระดมความคิดเห็นใหม่ๆ ได้มากและหลากหลายมากขึ้น ผลการทดลองพบว่าในแต่ละทีมสามารถในการระดมความคิดเห็นที่หลากหลายทั้งสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผลออกมาได้และสามารถเลือกความคิดเห็นที่เหมาะสมกับแต่ละกรณีศึกษามาใช้ในการแก้ไขปัญหานั้นในแต่ละกรณีศึกษาได้

Butler (2010) ได้ทำการทดลองโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบโดยใช้เทคนิค Puzzles ในการเปลี่ยนแปลงความคิดหลัก และการรับรู้ และสร้างความคิดใหม่ๆ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหาทางธุรกิจและความคิดสร้างสรรค์ ผลการทดลองพบว่าการตัดสินใจเป็นพื้นฐานของการปัญหาซึ่งความน่าเชื่อถือ และความหลากหลายของข้อมูลและความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ความสามารถในการตัดสินใจที่ดีขึ้นได้และการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบโดยใช้เทคนิค Puzzles สามารถช่วยทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์ (2532) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งกลุ่มทดลองเรียนเพิ่มเติมด้านกระบวนการคิดนอกกรอบและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนประกอบด้วย การสอน 2 ส่วนคือ การสอนเทคนิคการคิดนอกกรอบ และการสอนระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์โดยให้ทำการสอนเทคนิคการคิดนอกกรอบแยกจากกาเรียนการสอนของเนื้อหาและระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประยูทธ สุวรรณศรี (2540) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยของการใช้รูปแบบการสอนเน้นการคิดนอกกรอบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยออกแบบการสอนเทคนิคการคิดนอกกรอบสอดแทรกไปกับการสอนเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมตามรูปแบบการสอนเน้นการคิดนอกกรอบตามแนวคิดของ De Bono จำนวน 13 ครั้ง ผลการวิจัยพบว่า

คะแนนการคิดนอกกรอบ คะแนนการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และคะแนนการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่วัดจากโครงการของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุดม หอมคำ (2546) ได้ศึกษาผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำและแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 72 คน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความคิดสร้างสรรค์ ได้กลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูง 36 คน และกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ 36 คน โดยแต่ละกลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ ฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำ จำนวน 18 คน และฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบสร้างแนวคิด จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่างกันเมื่อได้รับการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน นักเรียนที่ฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่างกันเมื่อได้รับการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

ปิยาพร ขาวสะอาด (2548) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบที่ต่างกันที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพญาไท ปีการศึกษา 2547 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 88 คน โดยมีนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ดิเพนเดนท์ 29 คน แบบการคิดแบบฟิลด์อินดิเพนเดนท์ 30 คน และแบบการคิดแบบกลาง 29 คน และแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 44 คน ได้แก่ 1) กลุ่มที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในมีนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ดิเพนเดนท์ 13 คน แบบฟิลด์อินดิเพนเดนท์ 15 คน และแบบกลาง 16 คน 2) กลุ่มที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกมีนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ดิเพนเดนท์ 16 คน แบบฟิลด์อินดิเพนเดนท์ 15 คน และแบบกลาง 13 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในมีการคิดวิเคราะห์ที่สูงกว่านักเรียนที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์อินดิเพนเดนท์ เมื่อเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมีการคิดวิเคราะห์ที่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์อินดิเพนเดนท์และแบบกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์อินดิเพนเดนท์เมื่อเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมีการคิดสร้างสรรค์ไม่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์อินดิเพนเดนท์และแบบกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
5. ไม่ปฏิเสธสัมพันธ์ระหว่างประเภทของเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ใช้ในการเรียนรู้โดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลกับแบบการคิดที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
6. นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน

##### 4.1 ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System design) มีชื่อเรียกหลากหลาย เช่น การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) การออกแบบและพัฒนาการสอน (Instructional design and development) เป็นต้น ไม่ว่าชื่อจะมีความหลากหลายเพียงใด แต่ชื่อเหล่านั้นก็มากจากต้นตอเดียวกัน คือมาจากแนวคิดในการใช้กระบวนการของวิธีระบบ (system approach) ซึ่งการออกแบบการเรียนการสอน คือ ศาสตร์ (Science) ในการกำหนดรายละเอียด รายการต่าง ๆ เพื่อพัฒนา การประเมินและการทำนุบำรุงรักษาให้คงไว้ของสถานะต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งในเนื้อหาจำนวนมาก หรือเนื้อหาสั้น ๆ (Richey, 1988)

การออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System design) มีชื่อเรียกหลากหลาย เช่น การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) การออกแบบและ

พัฒนาการสอน (Instructional design and development) เป็นต้น ไม่ว่าชื่อจะมีความหลากหลายเพียงใด แต่ชื่อเหล่านั้นก็มาจากต้นตอเดียวกัน คือมาจากแนวคิดในการใช้กระบวนการของวิธีระบบ (system approach) (ฉลอง ทับศรี, 2552)

#### 4.2 รูปแบบการเรียนการสอน (ฉลอง ทับศรี, 2552)

Gerlach & Ely (1980) ออกแบบวิธีระบบสำหรับจัดการเรียนการสอน 10 ขั้นตอน ซึ่งได้รับการอ้างอิงในวงการศึกษไทยอย่างแพร่หลาย ประกอบด้วย

1. รายละเอียดของเนื้อหา (Specification of Content) เป็นการพิจารณา รายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน
2. รายละเอียดของวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) เป็นการพิจารณา รายละเอียดของวัตถุประสงค์ ซึ่งทั้งวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียนจะต้องมีความสัมพันธ์และ สอดคล้องกัน จึงอาจจะพิจารณาส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ หรืออาจจะพิจารณาพร้อมๆ กันก็ได้ถ้ามี วัตถุประสงค์อยู่แล้วก็จะเป็นการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหาบทเรียน แต่ ถ้ายังขาดส่วนใดส่วนหนึ่ง ก็จะต้องวิเคราะห์ขึ้นใหม่ เพื่อให้วัตถุประสงค์สัมพันธ์และสอดคล้องกับ เนื้อหาบทเรียน เพื่อจะได้นำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป ในส่วนนี้ เกอลาซ แอนด เอลีย์ ได้แบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์ระยะยาว (Long Range Objective) หมายถึง วัตถุประสงค์ทั่วไป

2.2 วัตถุประสงค์ระยะสั้น (Short Range Objective) หมายถึง วัตถุประสงค์เฉพาะ

3. การประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน (Assessment of Entering Behaviors) หมายถึง กระบวนการประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนให้ผ่านตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่จะยอมรับได้ ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการเรียนการสอน การพิจารณาพฤติกรรมของผู้เรียน สามารถดำเนินการได้ดังนี้

3.1 การใช้บันทึกข้อมูลที่มีอยู่ (Use of Available Records) ได้แก่ หลักฐานทางการศึกษา วุฒิบัตร ประกาศนียบัตร และเอกสารอื่นๆ ที่อ้างอิงถึงความรู้ ทักษะ และ ประสบการณ์ของผู้เรียน

3.2 แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Teacher-designed Test) ได้แก่ แบบทดสอบ แบบประเมิน แบบสัมภาษณ์ หรือ แบบสอบถาม ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้เรียนในประเด็นที่ต้องการ เพื่อจะได้ทราบเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

4. กำหนดกลยุทธ์และเทคนิคการสอน (Determination of Strategy and Techniques) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ในการนำเสนอบทเรียน รวมทั้งใช้เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แบ่งออกได้ 2 วิธีการใหญ่ๆ ดังนี้

4.1 การบรรยาย (Expository Approach) เป็นวิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่ผู้สอนมักจะใช้ตำรา หนังสือ สื่อ และประสบการณ์ เช่น นำเสนอกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ โดยการบรรยาย หรือการอภิปราย โดยใช้วิธีการบรรยายโดยตรงหรือใช้วิธีทัศนธาตุประกอบการบรรยายระยะไกล

4.2 วิธีการสืบเสาะแสวงหาความรู้ (Inquiry Approach) วิธีการนี้บทบาทของผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยการใช้คำถามหรือสร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้สืบเสาะแสวงหาคำตอบในการแก้ปัญหา โดยใช้ตำรา หนังสือ สื่อ หรือแหล่งความรู้ อื่นๆ ผู้เรียนจะต้องพยายามรวบรวมและจัดระบบข้อมูลด้วยตัวเอง (Active Participations) เพื่อให้ได้มา ซึ่งขอสรุปที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

5. การจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม (Organization of Students into Groups) เป็นการจัดแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ตามขนาดที่เหมาะสม โดยการเรียนรวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือโดยการบรรยายเป็นกลุ่มใหญ่ หรือจัดเป็นรายบุคคลระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเท่านั้น ซึ่งควรจะพิจารณาวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียน และการจัดกลุ่มผู้เรียนไปพร้อมๆ กัน

6. การกำหนดเวลา (Allocation of Time) เป็นการกำหนดเวลาเรียนของบทเรียน โดยพิจารณาจากเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน การบริหาร ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะนำมาใช้ในการพิจารณาแบ่งเวลาและกำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสม

7. การกำหนดสถานที่เรียน (Allocation of Space) เป็นการจัดสถานที่เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มผู้เรียน และวิธีการเรียน ตามรูปแบบการสอนของเกอลาซ แอนด เอลีย์ ได้แบ่งขนาดของห้องเรียนออกได้ 3 ขนาด ดังนี้

7.1 ห้องเรียนสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่

7.2 ห้องเรียนสำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็ก

7.3 ห้องเรียนสำหรับรายบุคคล

8. การเลือกแหล่งข้อมูล (Selection of Resources) เป็นการเลือกแหล่งข้อมูลที่ใช้ในบทเรียน ได้แก่ วัสดุการเรียน (Instructional Materials) และวัสดุสนับสนุนกิจกรรมการเรียน เช่น สื่อต่าง ๆ ทั้งที่มีอยู่และสื่อที่สร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

8.1 วัสดุของจริงและบุคคล (Real Materials and People)

8.2 วัสดุทัศนสำหรับฉาย (Visual Materials for Projection)

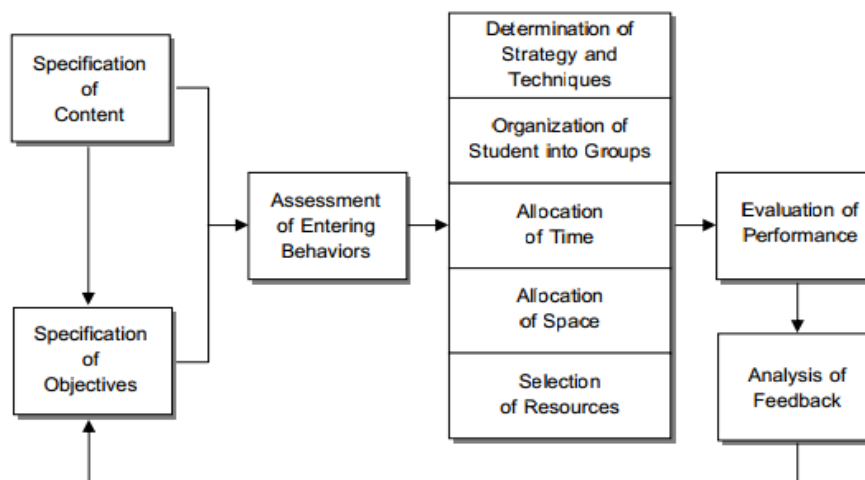
8.3 วัสดุเสียง (Audio Materials)

## 8.4 วัสดุสิ่งพิมพ์ (Printed Materials)

## 8.5 วัสดุสำหรับแสดง (Display Materials)

9. การประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation of Performance) ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เป็นต้น เพื่อสรุปการประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

10. การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ (Analysis of Feedback) เป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ผ่านมา รวมถึงการไขบทเรียนต่างๆ ไป หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้อ้อนกลับไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตั้งแต่ขั้นต้นแรก เพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพดียิ่งขึ้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 8 รูปแบบการสอนของ Gerlach and Ely (1980)

Brown, Lewis & Harclerod (1973) ออกแบบวิธีที่จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน โดยการพิจารณาถึงแนวทางและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ผู้สอนจะสามารถจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน โดยแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ คือ

1. เป้าหมาย
2. วัตถุประสงค์และเนื้อหา
3. สภาพการณ์
4. ผลลัพธ์



Knirk & Gustafson (1986) ออกแบบวิธีระบบสำหรับการสอนให้มี 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีองค์ประกอบย่อยที่ดำเนินงานสัมพันธ์กัน คือ

1. การแยกแยะปัญหา (Identify Problems) เป็นขั้นตอนแรกของขั้นตอนของการกำหนดปัญหา (Problem Determination) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.1 การประเมินความต้องการ (Needs Assessment) เพื่อประเมินความต้องการการเรียนการสอนของผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Task Analysis) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียนที่จะต้องแสดงออก หลังจากได้ศึกษาบทเรียนแล้ว

2. ระดับทักษะก่อนการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learner's Entry Level Skills) เป็นขั้นตอนที่สองของการกำหนดปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การกำหนดระดับทักษะของผู้เรียน เพื่อพิจารณาระดับความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนก่อนที่จะศึกษาบทเรียน

2.2 การแยกแยะเป้าหมายทั่วไปของบทเรียน

3. เป้าหมายการเรียนการสอน (Instructional Goals) ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบระบบการสอน จะทำการรวบรวมผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะดำเนินการพร้อมๆ กับขั้นตอนที่ผ่านมาก็ได้

4. การรวบรวมส่วนต่างๆ (Organize) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

4.1 การวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

4.2 การรวบรวมบุคลากรที่เกี่ยวข้องและหาช่องทางในการติดต่อสื่อสาร

4.3 การประสานงานทางดานงบประมาณและระยะเวลาของการพัฒนาบทเรียน

4.4 การประเมินผล ได้แก่ บุคลากร การดำเนินการ และบทเรียน เป็นต้น

4.5 การรายงานผล

5. การพัฒนาวัตถุประสงค์ (Develop Objectives) เป็นขั้นตอนแรกของขั้นตอนของการออกแบบ (Design) เพื่อพัฒนาวัตถุประสงค์ของบทเรียน ตามรูปแบบการสอนของเนิร์ค แอนด กุสตาฟสัน กำหนดไว้ว่าวัตถุประสงค์ของบทเรียนมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตพิสัย

6. การระบุกลยุทธ์ (Specify Strategies) เป็นขั้นตอนที่สองของขั้นตอนของการออกแบบ เพื่อออกแบบกลยุทธ์ทางการเรียนการสอนของบทเรียน โดยพิจารณาจากเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียน และแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ ปัจจัยต่างๆ ที่ใช้พิจารณาในการระบุกลยุทธ์ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

6.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน

6.2 รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับบทเรียน

6.3 กลยุทธ์ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

6.4 การเรียนรู้ ความเข้าใจ และการติดต่อสื่อสาร

7. การระบุสื่อ (Specify Media) ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

7.1 การพิจารณาคุณสมบัติของสื่อที่ใช้ ได้แก่ สื่อเสียง สื่อภาพ โสตทัศนอุปกรณ์ การจำลองสถานการณ์ และเกมการสอน เป็นต้น

7.2 การเลือกสื่อ โดยพิจารณาคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

8. การเลือกพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน (Select Develop Materials) เป็นขั้นตอนแรก ของขั้นตอนของการพัฒนา (Development) เพื่อเลือกวัสดุการเรียนการสอนจากสื่อหรือวัสดุที่มีอยู่ แลวหรือพัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียน

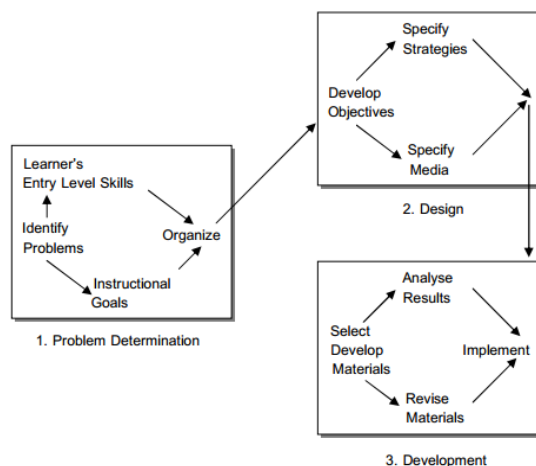
9. การวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ (Analyse Results) เป็นขั้นตอนที่สองของขั้นตอนของการ พัฒนา เพื่อประเมินผลที่ได้จากบทเรียนที่พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

9.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) ได้แก่ การ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า การยอมรับของผู้เรียน และ วิธีการนำเสนอบทเรียน เป็นต้น

9.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เพื่อประเมินผู้เรียนหลังจาก ศึกษาบทเรียนแล้ว

10. การปรับปรุงวัสดุการเรียน (Revise Materials) เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ ผานมา เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงวัสดุการเรียนให้เหมาะสมและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

11. การทดลองใช้ (Implement) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอนของเนิร์ค แอนด กุสตาฟสัน เพื่อทดลองใช้บทเรียนต้นแบบในการประเมินผล ซึ่งเป็นกระบวนการที่กระทำในหัวข้อที่ 9.1 หลังจากนั้นจึงนำผลไปรายงานต่อไป



ภาพที่ 9 รูปแบบการสอนของ Knirk and Gustafson (1986)

Hannafin & Peck (1988) ออกแบบวิธีระบบที่มีองค์ประกอบในการดำเนินงาน 3 ระยะคือ

1. การประเมินความต้องการ (Needs Assessment) ได้แก่ การประเมินความต้องการของผู้เรียนเพื่อการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความจำเป็นของการใช้บทเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการทำงานตามเอกสารเป็นส่วนใหญ่ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการในขั้นต่อไป ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- 1.1 การกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน
- 1.2 การระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 1.3 การกำหนดรูปแบบการนำเสนอบทเรียน ได้แก่ ซีดีรอม เว็บชวยสอน ไฮเปอร์มีเดีย หรือเอกสาร เป็นต้น

1.4 การระบุข้อจำกัดในการใช้บทเรียน เช่น อายุผู้เรียน เวลา คอมพิวเตอร์ สมรรถนะที่จำเป็นของผู้เรียน และอื่นๆ

หลังจากประเมินความต้องการในขั้นต้นแรก จะต้องมีการประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) ก่อนที่เข้าสู่ขั้นตอนของการออกแบบ (Design) ในขั้นที่สองต่อไป ซึ่งการประเมินความต้องการจะต้องมีความชัดเจนในประเด็นต่อไปนี้

- 1) การเรียนการสอนจะต้องมีความชัดเจน
- 2) บทเรียนต้องมีความเหมือนกัน (Consistently) ทุก ๆ บทเรียน
- 3) การออกแบบบทเรียนจะต้องมีเหตุผลและมีความเป็นมิตร (User-friendly)
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้จะต้องง่ายต่อการติดตาม

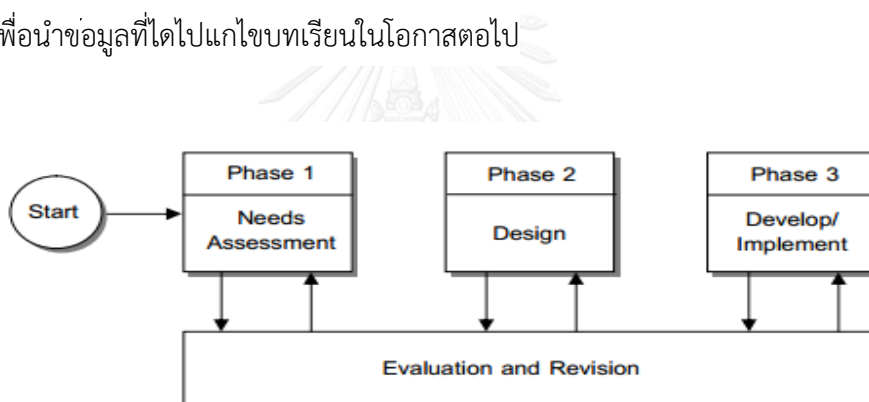
5) เนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ ไม่วาจะเป็นข้อความ ภาพกราฟิก หรือเสียงก็ตาม จะต้องมีความหมาย

6) การออกแบบ การกำหนดตำแหน่งหน้าจอสื่อ หรืออื่นๆ จะต้องสอดคล้องกับบทเรียน

2. การออกแบบ (Design) ได้แก่ การออกแบบบทเรียนตามผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรก โดยนำผลลัพธ์ที่ได้มาออกแบบบทเรียนตามกระบวนการเรียนรู้ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้จึงเป็นตัวบทเรียนต้นแบบที่พร้อมจะนำไปพัฒนาในขั้นต่อไป

3. การพัฒนาและการทดลองใช้ (Develop/Implement) ได้แก่ การพัฒนาเป็นบทเรียน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือระบบการสอนตามแนวทางการออกแบบที่ได้จากขั้นตอนที่สอง หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. การประเมินและสรุปผล (Evaluation and Revision) ได้แก่ การประเมินผลบทเรียนและสรุปผล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปแก้ไขบทเรียนในโอกาสต่อไป



ภาพที่ 10 รูปแบบการสอนของ Hannafin and Peck (1987)

Gagné, Briggs, & Wager (1992). เสนอรูปแบบสำหรับออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกชื่อว่า Gagné & Briggs model ซึ่งเป็นที่รู้จักดีในวงการศึกษไทยมานานกว่า 30 ปี (Gagné & Briggs, 1974) รูปแบบนี้จะใช้หลังจากมีการจัดประเภทของผลลัพธ์การเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ สำหรับการจัดระบบสภาพการณ์การเรียนการสอนของแต่ละผลลัพธ์ การเรียนรู้ ซึ่งมีการดำเนินงาน 9 ขั้นตอนคือ

1. สร้างความสนใจ
2. พื้นฟูข้อมูลที่มีอยู่เดิม
3. บอก วัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน
4. นำเสนอวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
5. แนะนำแนวทางการเรียนรู้

6. ให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ
8. ประเมินการปฏิบัติของผู้เรียน
9. เพิ่มความคงทนในการเรียนรู้

Kemp, Morrison, & Ross (1994) เจอโรลด์ เคมป์ (Jerrold Kemp) ได้พัฒนารูปแบบการสอนขึ้นในปี ค.ศ. 1990 ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ซึ่งพิจารณาจากองค์ประกอบเกี่ยวกับการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน สามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนได้เป็นอย่างดี แมวารูปแบบการเรียนการสอนของเจอโรลด์ เคมป์ จะดูเหมือนวากอนข้างๆ ยากกว่ารูปแบบการสอนอื่นๆ แต่ก็เป็รูปแบบที่สมบูรณ์ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 10 ขั้นตอนย่อย โดยพิจารณาจากวงรีสวนในออกมาสู่สวนนอก ดังนี้

1. ระดับในสุด เป็องค์ประกอบทุกๆ ไปของบทเรียนและผู้เรียน
2. ระดับถัดออกมา ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย
3. ระดับที่สาม เป็การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน
4. ระดับนอกสุด เป็การประเมินผล ได้แก่ การประเมินผลระหว่างดำเนินการ และการประเมินผลสรุป รายละเอียดแต่ละขั้นตอนย่อยๆ มีดังนี้

1. ความต้องการของผู้เรียน เป็หมาย การเรียงลำดับ และข้อจำกัด (Learner Needs, Goal, Priorities, Constraints) เป็สวนที่พิจารณาเกี่ยวกับความต้องการ เป็หมาย และข้อจำกัดหรือเงื่อนไขต่างๆ ของผู้เรียนและการใช้บทเรียน นับวาเป็สิ่งสำคัญขั้นแรกของการเริ่มต้นในกระบวนการออกแบบระบบการสอนหรือบทเรียน จึงจัดอยู่ในศูนย์กลางของระบบและเป็พื้นฐานของขั้นตอนย่อยๆ ทั้ง 9 ขั้นตอน

2. คุณสมบัติของผู้เรียน (Learner Characteristics) เป็การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเป็ผู้ใช้ระบบการสอนหรือบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยการพิจารณาคุณสมบัติจำนวน 3 ดาน ดังนี้

- 2.1 คุณสมบัติทั่ว ๆ ไป (General Characteristics) เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา

- 2.2 ความสามารถเฉพาะทาง (Specify Entry Competencies)

- 2.3 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) เช่น การใช้สื่อ และกิจกรรมเป็นต้น

3. เป็หมายของงานที่ได้รับ (Job Outcomes Purpose) เป็การพิจารณาเป็หมายของงานที่ผู้เรียนจะได้รับหลังจบบทเรียนแล้ว เพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

4. การวิเคราะห์งานหรือภารกิจรายวิชา (Subject Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออกในรูปของการกระทำที่วัดได้หรือสังเกตได้ การวิเคราะห์งานในขั้นตอนนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งส่วนต่างๆ ดังนี้

4.1 เนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ

4.2 ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

4.3 แนวทางการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอน

5. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยพิจารณาจากผลของการวิเคราะห์งานที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนและการประเมินผลบทเรียน วัตถุประสงค์ในขั้นตอนนี้จะต้องครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตพิสัย

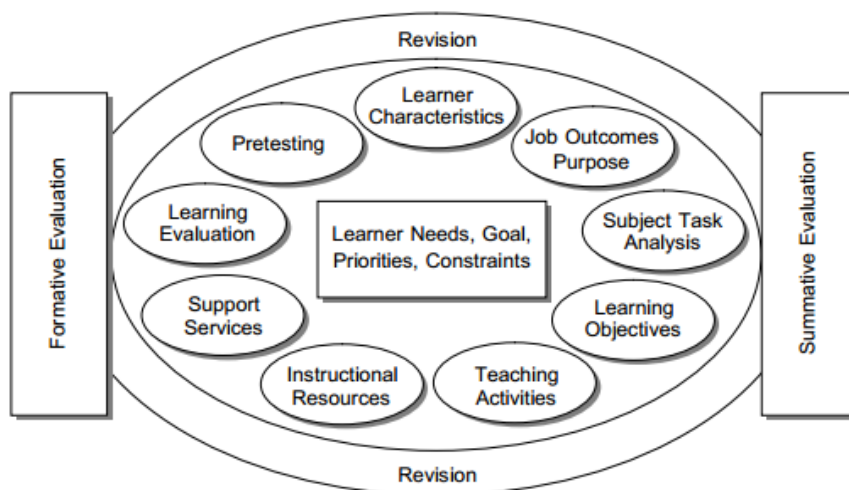
6. กิจกรรมการสอน (Teaching Activities) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกระบวนการเรียนการสอน โดยพิจารณาผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนและความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้การเลือกวัสดุและสื่อการสอน ก็จะต้องให้สอดคล้องกับกิจกรรมการสอนด้วยเช่นกัน

7. แหล่งทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources) เป็นการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนจากแหล่งทรัพยากรต่างๆ เพื่อช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนการสอนเป็นสำคัญ

8. สิ่งสนับสนุนบริการ (Support Services) เป็นการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ เช่น สถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร และตารางเวลาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

9. การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการสร้างเครื่องมือวัดผลและดำเนินการวัดผล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียนหรือระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

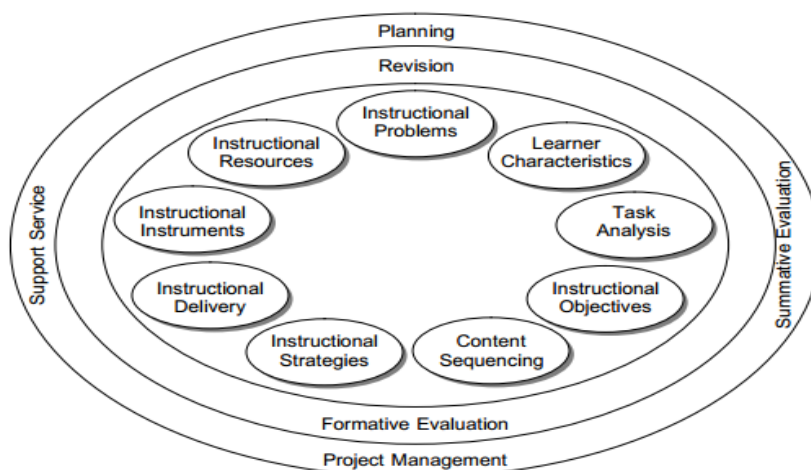
10. การทดสอบก่อนบทเรียน (Pretesting) เป็นการทดสอบผู้เรียนก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เกี่ยวกับประสบการณ์เดิมและพื้นฐานความรู้ เพื่อแนะนำให้มีการเพิ่มเติมความรู้ใหม่ก่อนศึกษาบทเรียนหรือหาแนวทางช่วยเหลือผู้เรียนต่อไป



ภาพที่ 11 รูปแบบการสอนของ Jerrold Kemp (1990)

รูปแบบการสอนของเจโรลด์ เคมป์ ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการพัฒนาระบบการสอนหรือบทเรียนต่าง ๆ ต่อมาได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนใหม่ เพื่อนำไปใช้ออกแบบบทเรียนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ในปี ค.ศ.1994 ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 10 ขั้นตอนย่อย โดยพิจารณาจากวงรีส่วนในออกมาสู่ส่วนนอก ดังนี้

1. ระดับในสุด ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย
2. ระดับที่สอง ประกอบด้วย ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Revision) และขั้นตอนการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation)
3. ระดับนอกสุด ประกอบด้วย สิ่งสนับสนุนบริการ (Support Services) การบริหารโครงการ (Project Management) และการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation)



ภาพที่ 12 รูปแบบการสอนของ Jerrold Kemp (1994)

สำหรับขั้นตอนย่อยๆ มีดังนี้

1. ปัญหาการเรียนการสอน (Instructional Problems) เป็นการกำหนดปัญหาการเรียนการสอน เพื่อนำไปพิจารณาออกแบบและพัฒนาบทเรียน
2. คุณสมบัติของผู้เรียน (Learner Characteristics) เป็นการพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้บทเรียนหรือระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น
3. การวิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออกในรูปของการกระทำที่วัดได้หรือสังเกตได้หลังจบบทเรียน
4. วัตถุประสงค์การเรียนการสอน (Instructional Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
5. การเรียงลำดับเนื้อหา (Content Sequencing) เป็นการกำหนดความสำคัญของเนื้อหา โดยเรียงลำดับตามหลักประสบการณ์การเรียนรู้
6. กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional Strategies) เป็นการกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน เพื่อนำเสนอบทเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. การนำส่งการเรียนการสอน (Instructional Delivery) เป็นการพิจารณาและเลือกวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังผู้เรียน ได้แก่ นำเสนอเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก และนำเสนอเป็นรายบุคคล
8. เครื่องมือวัดผลการเรียนการสอน (Instructional Instruments) เป็นการออกแบบเครื่องมือวัดผล เพื่อใช้สำหรับประเมินผลผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้
9. แหล่งทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources) เป็นการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนจากแหล่งทรัพยากรต่างๆ เพื่อช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

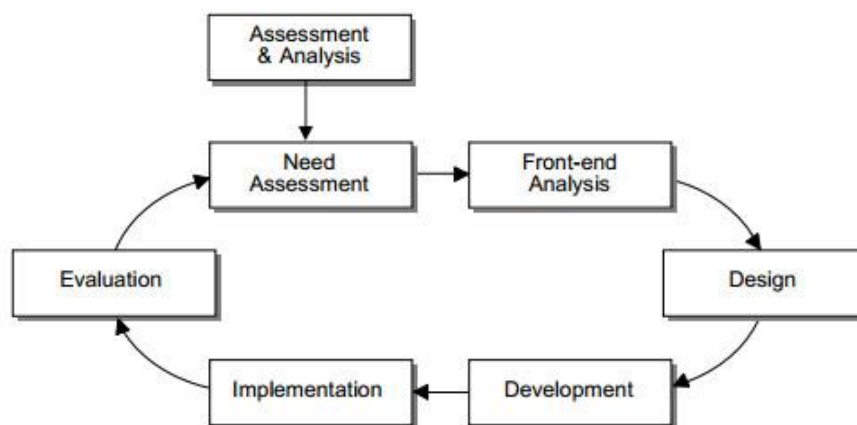
CHULALONGKORN UNIVERSITY  
Glasser (1998) ออกแบบวิธีระบบสำหรับจัดการเรียนการสอนให้มี 5 ขั้นตอนคือ

1. จุดประสงค์ของการสอน
2. การประเมินสถานะของผู้เรียน
3. การจัดกระบวนการเรียนการสอน
4. การประเมินผลการเรียนการสอน
5. ข้อมูลย้อนกลับไปยังแต่ละขั้นตอนที่ผ่านมา

Dick, Carey, & Carey (2001) ได้พัฒนารูปแบบการสอนขึ้นอีกรูปแบบหนึ่ง โดยอาศัยวิธีการระบบเช่นเดียวกับรูปแบบ ADDIE ซึ่งเป็นรูปแบบที่ง่าย แต่ก็ได้รับการยอมรับว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ดี รูปแบบการสอนของดิก แอนด แคเรย์



เริ่มเผยแพร่ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1990 หลังจากนั้น เมื่อปี ค.ศ. 1996 ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ โดยมีรายละเอียดมากขึ้น (Lee. : 2000, xiv)

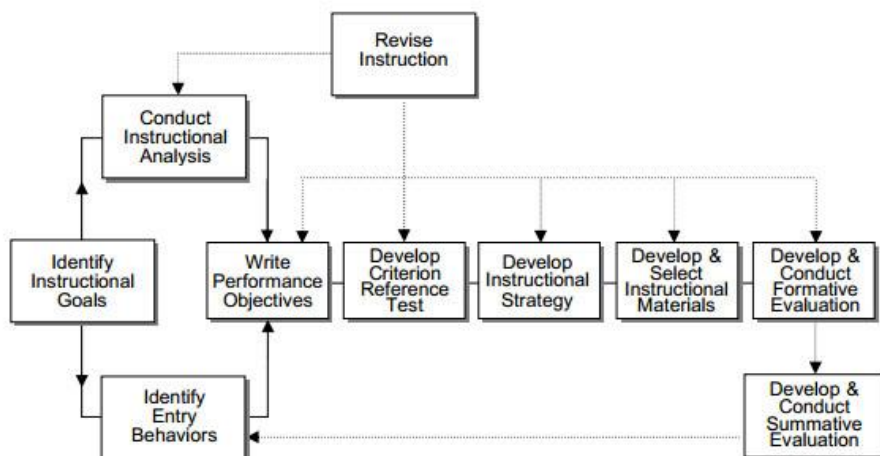


ภาพที่ 13 รูปแบบการสอนของ Dick and Carey (1990)

รูปแบบการสอนของดิก แอนด แคเรย์ (1990) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินและการวิเคราะห์ (Assessment & Analysis) ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
  - 1.1 การประเมินความต้องการ (Need Assessment)
  - 1.2 การวิเคราะห์ส่วนหน้า (Front-end Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

รูปแบบการสอนของดิก แอนด แคเรย์ (1990) พัฒนามาจากวิธีการระบบ โดยมีส่วนคล้ายกับรูปแบบการสอน ADDIE แตกต่างกันเพียงขั้นตอนแรกเท่านั้น ซึ่งก็คือการประเมินและการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อยๆ ได้แก่ การประเมินความต้องการ และการวิเคราะห์ส่วนหน้า สำหรับการประเมินความต้องการ จะเป็นการพิจารณาความต้องการของผู้เรียน เป้าหมายของการเรียนรู้ และข้อจำกัดต่างๆ รวมทั้งส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของ ส่วนการวิเคราะห์ส่วนหน้า จะเป็นการพิจารณาสถานการณ์ การวิเคราะห์งานหรือภารกิจ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ การวิเคราะห์สื่อ และส่วนอื่นๆ สำหรับขั้นตอนที่ 2 ถึงขั้นตอนสุดท้าย จะมีรายละเอียดคล้ายกับรูปแบบการสอน ADDIE ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว



ภาพที่ 14 รูปแบบการสอนของ Dick and Carey (1996)

รูปแบบการสอนของดิก แอนด แคเรย์ ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ในปี ค.ศ. 1996 โดยมีรายละเอียดมากขึ้น ซึ่งพบวารูปแบบการสอนในปี ค.ศ.1996 ได้รับความนิยมนมากกว่า ประกอบด้วย 10 ขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การแยกแยะเป้าหมายการเรียนการสอน และสิ้นสุดที่ขั้นตอนของการพัฒนาและสรุปการประเมิน ตามรายละเอียดดังนี้

1. แยกแยะเป้าหมายของการเรียน (Identify Instructional Goals) ขั้นตอนแรกเป็นการแยกแยะเป้าหมายของบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ เป้าหมายของการเรียนในส่วนนี้จะเกิดจากการวิเคราะห์ความต้องการ (Need Analysis) ก่อน แล้วจึงกำหนดเป้าหมายของการเรียน โดยพิจารณาจากสวนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1.1 รายละเอียดของเป้าหมายของการเรียนที่มีอยู่
- 1.2 ผลจากการวิเคราะห์ความต้องการ
- 1.3 ขอบจำกัดหรืออุปสรรคต่าง ๆ ในการเรียน
- 1.4 ผลจากการวิเคราะห์ผู้เรียนคนอื่นๆ ที่เรียนจบแล้ว

2. วิเคราะห์การเรียน (Conduct Instructional Analysis) หลังจากได้เป้าหมายของการเรียนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและวิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อตัดสินว่าความรู้และทักษะใดที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยสวนต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 กำหนดสมรรถนะของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจบแล้ว
- 2.2 กำหนดขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน

3. กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเขาเรียน (Identify Entry Behaviors) เป็นขั้นตอนที่จะพิจารณาพฤติกรรมใดที่จำเป็นของผู้เรียนก่อนที่เขาจะสู่กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย สนวนต่างๆ ดังนี้

3.1 การกำหนดความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน

3.2 คุณลักษณะที่สำคัญของผู้เรียน ในการดำเนินกิจกรรมทางการเรียนของบทเรียน

4. เขียนวัตถุประสงค์ของการกระทำ (Write Performance Objectives) ในที่นี้ก็คือ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้หรือสังเกตได้ของบทเรียนแต่ละหน่วย ซึ่งผู้เรียน จะต้องแสดงออกในรูปของงานหรือภารกิจหลังจากสิ้นสุดบทเรียนแล้ว โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จาก 3 ขั้นตอนแรกมาพิจารณา ซึ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะประกอบด้วยสนวนต่างๆ ดังนี้

4.1 งานหรือภารกิจ (Task) ที่ผู้เรียนแสดงออกในรูปของการกระทำหลังจบบทเรียนแล้ว ซึ่งสามารถวัดหรือสังเกตได้

4.2 เงื่อนไข (Condition) ประกอบงานหรือภารกิจนั้นๆ

4.3 เกณฑ์ (Criterion) ของงานหรือภารกิจของผู้เรียนที่กระทำได้

5. พัฒนาเกณฑ์อ้างอิงเพื่อใช้ทดสอบ (Develop Criterion Reference Tests) เป็นการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องทำได้หลังจากจบบทเรียนแล้ว ในที่นี้ก็คือเกณฑ์ที่ใช้วัดผลจากแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียน

6. พัฒนากลยุทธ์ด้านการเรียนการสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นการออกแบบและพัฒนารายละเอียดต่างๆ ของบทเรียน ให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งการพิจารณารูปแบบการนำเสนอบทเรียนด้วย เช่น ระบบเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative System) ระบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered System) หรือระบบผู้สอนเป็นผู้นำ (Instructor-led System) เป็นต้น ซึ่งผลลัพธ์ของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนนี้จะอยู่ในรูปของบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียน ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

6.1 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

6.2 กิจกรรมการเรียนการสอน

6.3 แบบฝึกหัดและการตรวจปรับ

6.4 การทดสอบ

6.5 การติดตามผลกิจกรรมการเรียนการสอน

7. พัฒนาและเลือกวัสดุการเรียนการสอน (Develop & Select Instructional Materials) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนจากบทดำเนินเรื่องในขั้นตอนที่ผ่านมา รวมทั้งการเลือกใช้วัสดุการเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ได้แก่ สื่อการเรียน ทั้งสื่อที่มีอยู่เดิมหรือสื่อที่ต้องสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ มีดังนี้

7.1 คู่มือการใช้บทเรียนของผู้เรียนและผู้สอน

7.2 บทเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

7.2.1 ระบบสนับสนุนการกระทำด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือ EPSS  
(Electronic Performance Support Systems)

7.2.2 บทเรียนสำหรับผู้สอน ในกรณีที่เป็นระบบผู้สอนเป็นผู้นำ

7.2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้งานโดยลำพัง เช่น CAI, CBT

7.2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้งานบนเครือข่าย เช่น WBI, WBT

7.2.5 e-Learning

8. พัฒนาและดำเนินการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Develop & Conduct Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลการดำเนินการของกระบวนการออกแบบบทเรียนทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ออกไปปรับปรุงบทเรียนใหม่ให้มีคุณภาพดีขึ้น ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

8.1 การประเมินผลแบบตัวต่อตัว (One-to-One Evaluation)

8.2 การประเมินผลแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Evaluation)

8.3 การประเมินผลภาคสนาม (Field Evaluation)

9. พัฒนาและดำเนินการประเมินผลสรุป (Develop & Conduct Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลสรุปเกี่ยวกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ การหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

9.1 การประเมินผลระยะสั้น (Short Period Evaluation)

9.2 การประเมินผลระยะยาว (Long Period Evaluation)

10. ปรับปรุงการเรียนการสอน (Revise Instruction) เป็นการปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ เนื้อหา การสื่อความหมาย การพัฒนากลยุทธ์ การทดสอบ การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน และส่วนประกอบต่าง ๆ ของบทเรียน โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ได้

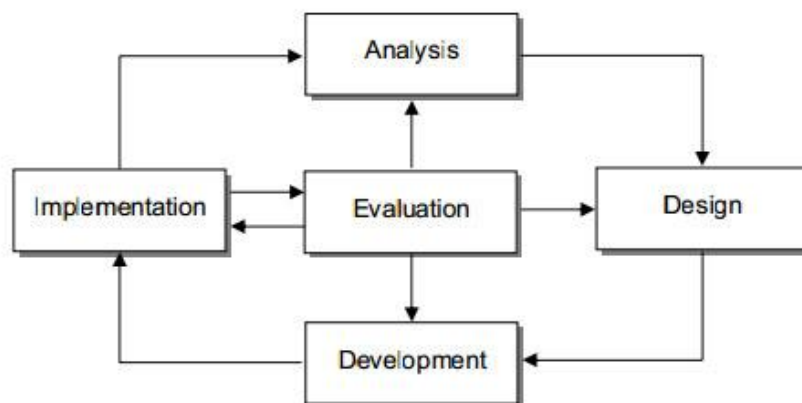
ทศนา แคมมณี (2545) เสนอรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบที่ผู้ออกแบบต้องพิจารณาตามลำดับขั้น 5 ส่วน คือ

1. หลักสูตร ปัญหาความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน
2. เนื้อหา มโนทัศน์ วัตถุประสงค์
3. ยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน
4. กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ
5. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

ซึ่งรูปแบบทั้งหมดดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น ได้พัฒนามาจากกรอบเดียวกันที่เรียกว่า ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นตอนออกแบบ (Design)
3. ขั้นพัฒนา (Develop)
4. ขั้นนำไปใช้ (Implement)
5. ขั้นประเมินผล (Evaluate)

ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมา เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/ CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตาม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมด และเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย แลวนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation



ภาพที่ 15 รูปแบบการสอน ADDIE Model

รายละเอียดแต่ละขั้น มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ ความรู้ทักษะ และพฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งประกอบการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ประเมินความต้องการและผู้เรียน (Assess Needs and Audience)
- 1.2 กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย (Determine Overall Content and Goals)
- 1.3 ระบุระบบนิพจน์และระบบการนำเสนอเรียน (Specify Authoring and Delivery Systems)
- 1.4 วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด (Plan Overall Project Scope)
- 1.5 วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด (Plan Overall Evaluation Strategies)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ มีดังนี้

- 1) รายงานผลการประเมินความต้องการ (Needs Assessment Report)
- 2) คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Profile)
- 3) โครงร่างของเนื้อหา (Content Outline)
- 4) ขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Hierarchy)
- 5) วิธีการออกแบบ (Design Approach)
- 6) ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specifications)
- 7) กลยุทธ์การประเมินผล (Evaluation Strategies)
- 8) ตารางเวลาของโครงการ (Project Timetable)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องของในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบ การสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

2. การออกแบบ (D : Design) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานตามเอกสารเช่นกัน โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 เขียนวัตถุประสงค์แต่ละหน่วย (Write Objectives by Unit)
- 2.2 ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน (Specify Instructional Interactions)
- 2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผล (Conduct Performance Test)
- 2.4 ออกแบบหน้าจอและกราฟิก (Screen Design and Graphic)
- 2.5 ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน (Screen Templates Design)

2.6 เขียนผังงานบทเรียน (Write Lesson Flowcharts)

2.7 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboarding)

2.8 สร้างบทเรียนต้นแบบ (Prototyping)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)
- 2) เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ (Design Document)
- 3) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล (Exercises and Performance Test)
- 4) ต้นแบบของการเรียนการสอน (Instructional Archetypes)
- 5) ผังงานบทเรียน (Lesson Flowcharts)
- 6) บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
- 7) บทเรียนต้นแบบ (Prototype)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องของในขั้นตอนนี้ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

3. การพัฒนา (D : Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ มาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบ พรอมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

3.1 เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน (Preparing Adjunct Materials)

3.2 เขียนบทเรียน (Writing/Authoring) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การสร้างสรรค์กราฟิก (Creating Graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ

3.3 ดำเนินการผลิต (Conduct Production) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)

3.4 รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating Media and Coding)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนา มีดังนี้

- 1) วัสดุประกอบการเรียน (Adjunct Materials)
- 2) ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน
- 3) โปรแกรมการจัดการบทเรียน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องของในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

4. การทดลองใช้ (I : Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 4.1 ติดตั้งบทเรียน (Installation)
- 4.2 จัดตารางเวลาพร้อมปรับหลักสูตร (Scheduling and Syllabus Adjustment)
- 4.3 ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and Administration)
- 4.4 ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)
- 4.5 วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor Plans Facilitation)
- 4.6 จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of Course)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

- 1) บัญชีรายชื่อชั้นเรียน (Class Roster)
- 2) การเรียนการสอน (Instructional)
- 3) แผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor's Facilitation Plan)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องของในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตร และฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

5. การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย การดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 5.1 จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting Project)
- 5.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)
- 5.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)
- 5.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผล มีดังนี้

- 1) เอกสารโครงการ (Documentation) ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record Time Data) รายงานผู้เฝ้าติดตามและผู้ควบคุม (Trainees and Supervisors Report) และผลสรุปของขอคำถามบทเรียน (Course Review Question Results) เป็นต้น
- 2) คุณภาพของบทเรียน (Quality) ได้แก่ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นต้น
- 3) รายงานผลกระทบของบทเรียน (Impact Evaluation Report)



บุคลากรที่เกี่ยวข้องของในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

#### 4.3 การออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ใหม่

จากปี ค.ศ. 1956 ที่เบนจามินบลูม (Benjamin Bloom) ได้เสนอจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านการพัฒนาทางสติปัญญา (Cognitive Domain) โดยบลูมได้แบ่งการพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ออกเป็น 6 ชั้น จากชั้นพื้นฐานไปสู่ชั้นที่ซับซ้อนดังนี้ คือ (Anderson and Krathwohl อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์, 2556)

1. ชั้นความรู้ (knowledge)
2. ชั้นความเข้าใจ (comprehensive)
3. ชั้นการนำความรู้ไปใช้ (application)
4. ชั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
5. ชั้นการสังเคราะห์ (Synthesis)
6. ชั้นการประเมินค่า (Evaluation)

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมได้รับการยอมรับจากนักวิชาการทางการศึกษาด้านการศึกษา และนิยมนำเอาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน การวางแผนการสอน รวมไปถึงจนถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามพบว่า การแบ่งสติปัญญาของบลูมที่เรียงจากชั้นพื้นฐานไปสู่ชั้นที่ซับซ้อนเป็น 6 ชั้นนั้น

ในชั้นที่ 1 -3 คือ 1. ชั้นความจำ 2. ชั้นความเข้าใจ และ 3. ชั้นการนำไปใช้ไม่ค่อยพบปัญหา

แต่ในระดับสูงขึ้นจากชั้น 3 ไป ถึงชั้นที่ 6 จะพบว่าในบางวิชา ไม่ได้เรียงลำดับของการใช้สติปัญญาตามแบบที่บลูมได้กำหนดไว้ ดังเช่น สายวิทยาศาสตร์ การเรียงลำดับความรู้้อาจจะสลับกัน

ดังเช่นการสังเคราะห์ตามการแบ่งของบลูมอยู่ในชั้นที่ 5 แต่ในวิทยาศาสตร์พบว่า การสังเคราะห์นั้นเป็นการคิดในชั้นที่ 2 ต่อจากความจำ และในบางเรื่องเช่น วิชาคณิตศาสตร์ การใช้สติปัญญาในชั้นการประเมินค่าก็เป็นชั้นที่ไม่พบในการคิด

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้แอนเดอร์สัน (Anderson) ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของบลูม ได้ศึกษาร่วมกับ ครัทวอล (Krathwohl) ในช่วงปี ค.ศ. 1995-2000 ในเรื่องจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ในด้านการพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และในปี ค.ศ.2001 ทั้งสองคนได้เสนอจุดมุ่งหมายทาง

การศึกษาฉบับใหม่ที่ปรับปรุงจากจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม (Bloom) ฉบับปี 1965 และได้  
นำเสนอการออกแบบการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) ให้พิจารณาเป็น 2  
มิติได้แก่ (Anderson and Krathwohl อ้างถึงใน สง่า วงศ์ไชย และคณะ, 2553)

1. พิจารณาลักษณะของความรู้ (Knowledge Dimension) ได้แบ่งออกเป็น 4 แบบ  
ได้แก่

1.1 ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริง (Factual knowledge) หมายถึง ความรู้  
ในสิ่งที่เป็นจริงอยู่เช่นความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และความรู้ในสิ่งเฉพาะต่างๆ

1.2 ความรู้ในเชิงมโนทัศน์ (Conceptual knowledge) หมายถึง ความรู้ที่  
มีความซับซ้อนมีการจัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มของความรู้และโครงสร้างของความรู้

1.3 ความรู้ในเชิงวิธีการ (Procedural knowledge) หมายถึง ความรู้ว่าสิ่ง  
นั้นๆ ทำได้อย่างไรซึ่งรวมถึงความรู้ที่เป็นทักษะเทคนิคและวิธีการ

1.4 ความรู้เชิงอภิปราย (Metacognitive knowledge) หมายถึง ความรู้  
เกี่ยวกับเรื่องทางปัญญาของผู้เรียนเองคือความรู้ที่ผู้เรียนจะหาความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนและ  
การแก้ปัญหาไปจนถึงการประเมิน

2. พิจารณาการเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น (Cognitive Processes) โดยมีรายละเอียด  
ดังนี้

2.1 ชั้นการจำ (Remembering) ได้แก่ การเรียกข้อมูลกลับคืนมา  
(Retrieving), การจำได้ถึงความรู้ (recognizing) และการสามารถนำเอาความรู้ที่จำได้นั้นออกมา  
ใช้ได้ด้วยตนเอง (recalling) โดยในชั้นนี้เป็นชั้นความจำ ที่ผู้เรียนสามารถจำความรู้ เก็บความรู้ และ  
สามารถนำเอาความรู้ที่ได้จำไว้ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ในระยะเวลาที่ยาวนานและมีความสัมพันธ์กับเรื่อง  
ที่เกี่ยวข้องกับประเด็น หัวข้อ เรื่องที่ต้องใช้ความรู้จากการจำนั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในชั้นความจำ  
ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ที่เรียงจากการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

1) การจำได้ (Remember) สามารถจำความรู้ที่เรียนไปแล้ว และ  
นำมาใช้ใหม่ได้

2) การจำและระลึกได้ (Recognizing) เป็นชั้นที่สามารถจำได้  
และสามารถระบุถึงข้อมูลที่ชัดเจน

3) การจำ ระลึกถึงชุดความรู้ และสามารถเรียกนำกลับมาใช้ได้  
(Recalling) เป็นชั้นที่สามารถจำได้ และสามารถจำสาระหรือสิ่งที่สำคัญในรูปแบบของชุดความรู้  
ที่เรียงต่อเนื่องกันได้ แสดงถึงความสมบูรณ์ของชุดความรู้ที่จำและเรียกกลับมาใช้ได้

คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้นการจำในการวางแผนการสอน (Verbs for Objectives) ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็นคำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการจำ ในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (outcome) ดังนี้ หลังจากที่เรียนไปแล้ว นักเรียนสามารถเลือก (choose) / สามารถบรรยาย (describe) / สามารถนิยามคำจำกัดความ (define) / สามารถพิสูจน์ (identify) / สามารถทำรายการ (list) / สามารถบอกตำแหน่ง (locate) / สามารถจับคู่ (match) / สามารถจำได้ (memorize) / สามารถให้ชื่อ (name) / สามารถท่องสวด (recite) / สามารถจดจำได้ รู้จัก (recognize) / สามารถเลือก (select) / สามารถบอกสภาพ สถานการณ์ (state) / การตั้งคำถาม (Model Questions) ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้ เป็น ค าถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในชั้น ความจำ ดังนี้

- ใคร Who?
- ที่ไหน Where?
- คนไหน อันไหน Which One?
- อะไร What?
- อย่างไร How?
- อะไรดีที่สุด เหมาะสมที่สุด What is the best one?
- ทำไม Why?
- เท่าไร How much?
- เมื่อไร เวลาใด ช่วงใด When?
- หมายความว่าถึงอะไร What does It mean?

ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies)

ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในขั้นการจำ

ได้แก่

(Highlighting)

- การเน้นความสำคัญ สารสำคัญ หลักการสำคัญ ข้อมูลสำคัญ
- การฝึกฝน (Rehearsal)
- การจำ (Memorizing)
- เทคนิคการจำ (Mnemonics)

2.2 ขั้นการเข้าใจ (Understanding) ได้แก่ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructing) ผ่านการพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์ (graphic messages) ด้วยการใช้ความ (interpreting) การทดสอบ (exemplifying) การจัดหมวดหมู่ (classifying) การสรุป (summarizing) การสรุปอ้างอิง (inferring) การเปรียบเทียบ (comparing) และการอธิบาย (explaining) ในขั้นการเข้าใจประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1) การเข้าใจ (Understand) ความสามารถในการสร้างความรู้ แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจถึง ความหมาย นัยยะ สาระสำคัญ ที่ปรากฏอยู่ โดยสามารถแสดงออก สื่อสารออกมาด้วย การพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์

2) การจับใจความสำคัญ (Interpreting) สามารถจับใจความ สำคัญจากเอกสาร หนังสือ หรือจากคำพูดได้

3) ความสามารถในการยกตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (Exemplifying) สามารถยกตัวอย่าง หรือตัวแทนของสาระสำคัญ รูปแบบ หลักการ กฎเกณฑ์ได้

4) การจัดกลุ่ม (Classifying) จากการศึกษา สังเกต สามารถศึกษา และจัดกลุ่ม แบ่งประเภท การจัดหมวดหมู่ความรู้ สาระสำคัญได้

5) การสรุปความ (Summarizing) สามารถเขียนหรือพูด โดย สามารถสรุปความจากสิ่งที่ศึกษา สิ่งที่ได้ฟัง สิ่งที่ได้ดู หรือจากหนังสือ

6) การอนุมาน (Inferring) จากการเรียนรู้สิ่งใหม่ สามารถ เชื่อมโยงความรู้สิ่งใหม่ เปรียบเทียบกับความรู้ หรือหลักการที่มีอยู่แล้ว

7) การเปรียบเทียบ Comparing สามารถเปรียบเทียบ สาระ ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ ในสิ่งที่ศึกษา หรือจากตัวอย่างหนึ่งกับอีกตัวอย่างหนึ่ง จากทฤษฎีหนึ่งกับอีก ทฤษฎีหนึ่ง

8) การอธิบาย Explaining จากสิ่งที่เรียนรู้ สามารถอธิบาย ความสำคัญ ประเด็นที่เป็นวิกฤต ประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ ของสิ่งที่ศึกษา หรืออธิบายสาเหตุที่เป็น สาเหตุหลักที่ส่งผลได้จากสิ่งที่ได้รับรู้

คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้นการเข้าใจในการวางแผนการสอน (Verbs for Objectives) ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็นคำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการเข้าใจ ในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง (outcome) ดังนี้

หลังจากที่เรียนไปแล้ว นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสาระ คุณสมบัติ หลักการที่ เหมือนกัน (classify) / สามารถกล่าวโต้เถียงในสิ่งที่ตนเองได้นำเสนอเพื่อยืนยันความคิดเห็นของ ตนเอง (defend) / สามารถแสดง สาธิต (demonstrate) / สามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่าง

(distinguish) /สามารถอธิบาย (explain) / สามารถแสดงความคิดเห็นออกมา(express) / สามารถขยายความ (extend) / สามารถให้ตัวอย่างยกตัวอย่าง (give example) / สามารถเลือกการแสดงตัวอย่าง(illustrate) / สามารถชี้ให้เห็น (indicate) / สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ การเกี่ยวข้องกัน (interrelate) / สามารถตีความ (interpret) / สามารถอ้าง สามารถอนุมาน (infer) / สามารถสรุปเพื่อการตัดสินใจ (judge) / สามารถจับคู่ที่มีคุณสมบัติตรงกัน เหมือนกัน (match) / สามารถถอดความ (paraphrase) / สามารถยกตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (represent) / สามารถนำมากล่าวอ้างซ้ำใหม่ (restate) / สามารถนำมาเขียนใหม่ (rewrite) / สามารถเลือก (select) / สามารถแสดง (show) / สามารถสรุป (summarize) / สามารถบอก (tell) / สามารถแปล (translate) / การตั้งคำถาม (Model Questions)

ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้เป็น คำถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในชั้น ความเข้าใจ ดังนี้

- จงกล่าวมาตามความคิดของนักเรียน (State in your own words?)
- อะไรคือข้อเท็จจริง (Which are facts?)
- มันมีความหมายว่าอย่างไร (What does this mean?)
- สิ่งดังกล่าวนี้ เหมือนกับอะไร (Is this the same as. . .?)
- จงให้ตัวอย่าง (Give an example)
- จงเลือกคำจำกัดความที่ดีที่สุด (Select the best definition)
- จงสรุปความ ย่อหน้าที่กำหนดให้ (Condense this paragraph)
- อะไรจะเกิดขึ้น ถ้า.....(What would happen if . . .?)
- จงสรุปออกมามากกล่าวมาด้วยคำเพียงเดียว/ประโยคเดียว (State in one word)
- จงอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น (Explain what is happening)
- มีส่วนใดบ้างที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม (What part doesn't fit?)
- จงอธิบายว่ามันหมายความว่าอย่างไร (Explain what is meant)
- มีอะไรที่คาดหวังว่ามันจะเกิดขึ้น (What expectations are there?)
- จงอ่านภาพกราฟ ตาราง (Read the graph /table)

- จากที่ได้ศึกษา ได้ฟังมา ได้บอกอะไรให้นักเรียนรู้อ่าง (What are they saying?)

- มันเป็นตัวแทนของอะไร หรือบอกอะไร (This represents. . .)
- มันดูเหมือนกับอะไร (What seems to be . . .?)
- สิ่งดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ (Is it valid that . . .?)
- มันดูเหมือน/คล้ายกับอะไร (What seems likely?)
- จงแสดงมันด้วยภาพกราฟ ตาราง (Show in a graph, table)
- มีเนื้อหาใด ตอนใด หรือสิ่งใดบ้างที่กล่าวสนับสนุน (Which

statements support . . .?)

- นักเรียนจะกำหนดข้อห้าม/ ขอบเขตเพิ่มเติมหรือไม่ (What restrictions would you add?)

ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies)

ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในชั้น ความเข้าใจ

ได้แก่

- การให้คำสำคัญ การให้ตัวอย่าง (Key examples)
- การเน้นในด้านความสัมพันธ์ (Emphasize connections)
- การให้มโนทัศน์และขยายมโนทัศน์ (Elaborate concepts)
- การสรุปความ (Summarize)
- การถอดความ การแปลความ (Paraphrase)

สำหรับนักเรียน

- การให้นักเรียนอธิบาย (explain) / การให้นักเรียนสรุปกฎ

หลักการ (state the rule)

- การให้นักเรียนสร้างระบบภาพสัญลักษณ์ เช่น ภาพเส้นเชื่อมโยง  
กรอบความคิดมโนทัศน์ (concepts map) เส้น แผนภูมิ สัญลักษณ์ การเปรียบเทียบ การกล่าวถึงสิ่ง  
ดี และสิ่งเลว

การใช้เหตุผลสนับสนุนและคัดค้าน (pro and con)

- การเปรียบเทียบ
- เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก(Rubric)
- การแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3 ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying) ได้แก่ การการนำเอาความรู้เดิมไปใช้ผ่านกระบวนการคิด ทั้งด้วย เมื่อประสบกับปัญหา สามารถนำเอาความรู้เดิมไปใช้ในการบริหารจัดการในสถานการณ์ใหม่ (executing) หรือ เอาความรู้เดิมนั้นไปปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดผล (implementing) ในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่เรียงจากการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

1) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ (Apply) เมื่อประสบปัญหา สามารถนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

2) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในการบริหารจัดการความรู้ งานที่ทำ ภาระที่รับผิดชอบ (Executing) สามารถเลือกใช้ความรู้ ทฤษฎี หลักการ ไปใช้กับงาน ภาระ ปัญหาที่เกิดขึ้น

3) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ให้งานที่ทำ ภาระที่กระทำนั้นบรรลุผลสำเร็จด้วยดี ด้วยความเหมาะสมกับสถานการณ์ (Implementing) สามารถเลือกความรู้ ทฤษฎี ไปใช้ได้สถานการณ์ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุด ถูกต้องที่สุด

คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้น การนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการสอน (Verbs for Objectives)

ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็นคำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (outcome) ดังนี้

หลังจากที่เรียนไปแล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (apply) / สามารถเลือก (choose) / สามารถนำมาทำให้เกินจริง (dramatize) / สามารถอธิบาย (explain) / สามารถสรุป (generalize) / สามารถวาด ระบาย (paint) / สามารถเตรียม (prepare) / สามารถสร้าง ผลิต (produce) สามารถเลือก (select) / สามารถแสดง (show) / สามารถร่าง (sketch) / สามารถแก้ปัญหา (solve) / สามารถใช้ (use) การตั้งคำถาม (Model Questions) ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้เป็น ค าถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้

- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า .... (Predict what would happen if)
- จงเลือกหลักการ ข้อความ ทฤษฎีที่ดีที่สุด ที่สามารถนำไปใช้ได้

(Choose the best statements that apply)

- จงประเมินผลที่เกิดขึ้น (Judge the effects)
- ผลที่เกิดขึ้น คาดว่าจะเป็นอย่างไร (What would result)
- จงกล่าวมาว่า อะไรจะเกิดขึ้น (Tell what would happen)

- จงกล่าวถึง อย่างไร เมื่อไร ที่ไหน ทำไม (Tell how, when, where, why)
- จงกล่าวถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Tell how much change there would be)
- จงระบุถึงผลที่จะเกิดขึ้น (Identify the results of) ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies) ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในชั้น การนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้แก่
  - การเป็นต้นแบบ การเป็นตัวอย่าง (Modeling)
  - การฝึกฝนสติปัญญาด้านกระบวนการคิด (Cognitive apprenticeships)
  - การฝึกฝนตามความต้องการ ไม่ใช่การฝึกฝนแบบถูกบังคับ หรือ ปฏิบัติแบบกิจวัตรประจำวัน (“Mindful” practice – NOT just a “routine” practice)
  - การเรียนรู้แบบการนำเนื้อหา/กิจกรรม/สาระ มาแบ่งเป็น ออกเป็นส่วนๆ และแบบปฏิบัติรวม (Part and whole sequencing)
  - การเรียนภายใต้ สถานการณ์ สภาพแวดล้อมที่แท้จริง (Authentic situations)
  - การฝึก การเรียนรู้แบบมีผู้ช่วย (Coached practice)
  - การเรียนแบบ กรณีศึกษา (Case studies)
  - การลอกเลียนแบบ (Simulations)
  - การเรียน การปฏิบัติแบบไปตามขั้นตอนที่กำหนดให้ (Algorithms)

2.4 ขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) ประกอบด้วย การแยกย่อยสิ่งที่ต้อง ศึกษาออกเป็นส่วนๆ และทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของส่วนย่อยๆ และทำการศึกษา ตัดสินใจว่า ในแต่ละส่วนนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในรูปแบบใด ตลอดจนศึกษาในแง่ภาพรวมของโครงสร้าง ของสิ่งที่ศึกษา หรือ การศึกษาเพื่อการวิเคราะห์ถึงความเหมือนและความแตกต่าง (differentiating) การศึกษาถึงรูปแบบของการจัดโครงสร้างรูปแบบ รูปแบบการบริหาร รูปแบบการดำเนินการ (organize) และ วิเคราะห์ถึงคุณลักษณะ คุณสมบัติของสิ่งที่ศึกษา (attribution) ในขั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้



1) การวิเคราะห์ Analyze ได้แก่ การนำเอาสิ่งที่ศึกษามาแยกส่วน และศึกษา วิเคราะห์ องค์ประกอบ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะในแต่ละส่วนนั้นว่าเป็นเช่นใด มีความสัมพันธ์ระหว่างส่วนแต่ละส่วนอย่างไรและนำมาศึกษาในภาพรวมของสิ่งที่ศึกษาอีกครั้งหนึ่ง เป็นผลสรุป ตลอดจนการศึกษาเพื่อศึกษาถึงจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของสิ่งที่ศึกษานั้นๆ

2) การหาความเหมือนและแตกต่าง Differentiating ศึกษาเพื่อหาความเหมือน และความแตกต่างของสิ่งที่ศึกษาว่า มีอะไรที่เหมือนกันบ้าง และมีอะไรที่แตกต่างกัน ไม่สัมพันธ์กัน ไม่สอดคล้องกัน

3) การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง Organizing ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงสร้าง เหตุการณ์ ระบบเพื่อนำมาใช้ในการอธิบายให้เห็นถึงความเป็นไป สภาพสถานการณ์ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดขึ้น

4) การวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะAttributing ศึกษาถึง คุณลักษณะเฉพาะของสิ่งที่ศึกษา เรียนรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะดังกล่าวนั้นมีความโดดเด่น มีความแตกต่างไปจากคนอื่น สิ่งอื่น หรือสิ่งที่มีรูปแบบคล้ายกัน

คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้น การเข้าใจในการวางแผนการสอน (Verbs for Objectives)

ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็นคำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการวิเคราะห์ ในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (outcome) ดังนี้

หลังจากที่เรียนไปแล้ว นักเรียนสามารถทำการวิเคราะห์ (analyze) / จัดหมวดหมู่ (categorize) / แบ่งกลุ่ม classify / เปรียบเทียบ (compare) / หาความเหมือนและความแตกต่าง (differentiate) / หาความแตกต่าง (distinguish) / ระบุคุณสมบัติเฉพาะ (identify) / การอ้างอิง อ้างถึง (infer) / ชี้ให้เห็นประเด็นที่สำคัญ (point out) / เลือก (select) / แบ่งย่อยออกโดยละเอียด (subdivide) / สัมภาษณ์ survey การตั้งคำถาม (Model Questions)

ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้ เป็น คำถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในขั้นการวิเคราะห์

- บทบาทหน้าที่ของ...ทำหน้าที่อะไร (What is the function of ...?)
- มีข้อเท็จจริงเป็นอย่างไร (What's fact?) มีความคิดเห็นเช่นใด (Opinion?)
- มีสมมุติฐานอย่างไร (What assumptions. . .?)

- มีอะไรที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กัน (What statement is relevant?)
- อะไรเป็นแรงผลักดัน/จุดประสงค์ที่ทำให้เกิดเช่นนั้น (What motive is there?)
- มีความเกี่ยวข้องกัน / ไม่เกี่ยวข้องกัน / หรือนำมาปรับใช้ไม่ได้ (Related to, extraneous, not applicable)
- มีข้อสรุปอะไร (What conclusions?)
- คนอื่นๆ คิดอย่างไร/เชื่ออย่างไร (What does the author believe? )
- ผู้อื่นสรุปว่าอย่างไร (What does the author assume?)
- จงแสดง/หาความแตกต่าง (Make a distinction)
- จงแสดงความคิดเห็นของ..... (State the point of view of ..)
- อะไรเป็นหลักฐาน ข้อเสนอแนะ(What is the premise?)
- เราสามารถนำเอาแนวคิดนี้ไปปรับใช้ได้อย่างไร (What ideas apply?)
- จากข้อสรุป อะไรที่ใช้เป็นหลักฐานในการสนับสนุน (What ideas justify the conclusion?)
- มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (What's the relationship between?)
- อะไรที่เป็นสิ่ง/ส่วน/หลักฐานสนับสนุนที่มีความสำคัญน้อยที่สุดในเนื้อหาที่กล่าวมา (The least essential statements are)
- แนวคิดหลักคืออะไร สารสำคัญคืออะไร(What's the main idea? Theme?)
- อะไรที่ไม่สอดคล้อง ใช้วิธีการผิด มีความคิดผิด (What inconsistencies, fallacies?)
- มีรูปแบบการนำเสนออย่างไร (What literary form is used?)
- ใช้เทคนิคในการโน้มน้าวอย่างไร(What persuasive technique?)
- ข้อความใด สิ่งใดที่ทำให้หมดข้อสงสัย (Implicit in the statement is .)

## ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies)

ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในชั้น การ

วิเคราะห์ ดังเช่น

- การมีต้นแบบ รูปแบบกระบวนการคิด (Models of thinking)
- การตั้งสมมุติฐาน (Challenging assumptions)
- การแกะย้อนรอย ผลการวิเคราะห์ (Retrospective analysis)
- การแสดงความคิดเห็นของตนเองลงในสมุดบันทึกของนักเรียน

(Reflection through journaling)

- การอภิปรายโต้แย้ง (Debates)
- การประชุม เพื่อศึกษาและอภิปรายกับผู้อื่นในกิจกรรมการเรียนรู้

(Discussions and other collaborating learning activities)

- การตัดสินใจจากสถานการณ์ต่างๆ (Decision-making

situations)

2.5 ขั้นการประเมิน (Evaluation) ประกอบด้วย การตัดสินใจจากเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (criteria) หรือจากมาตรฐาน (standard) ที่สร้างขึ้นไว้แล้ว ด้วยการตรวจสอบทั้งแบบการสำรวจรายการหรือแบบอื่นๆ (checking) และการวิเคราะห์ (critiquing) ประกอบด้วย

1) การประเมิน (Evaluate) เป็นการประเมินที่ประเมินจากเกณฑ์มาตรฐาน ที่ได้กำหนดขึ้นว่า สิ่งที่มาประเมินนั้นมีคุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะตรงไปตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หรือมาตรฐานหรือไม่

2) การตรวจสอบรายการ (Checking) การศึกษา สังเกต ตรวจสอบเพื่อการวิเคราะห์ และประเมินว่า สิ่งที่ศึกษานั้นมีระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กระบวนการ หลักการ คุณสมบัตินี้ คุณภาพ คุณลักษณะ มากน้อยเพียงใด

3) การอภิปราย การวิพากษ์ วิจาร์ณ เพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุด (Critiquing) เป็นการเปรียบเทียบระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กระบวนการ หลักการ ทฤษฎี คุณสมบัตินี้ คุณภาพ คุณลักษณะจากสิ่งที่ศึกษาซึ่งตามปกติจะมีมากกว่า 2 แบบว่ารูปแบบใดมีคุณค่า มีความเหมาะสม ช่วยแก้ปัญหา หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ได้มากกว่ากัน

คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้น การเข้าใจในการวางแผนการสอน (Verbs for Objectives) ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็นคำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการประเมินในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (outcome) ดังนี้

การประเมินคุณค่า คุณภาพ คุณลักษณะ (appraise) / การตัดสินใจ (judge) / การวิพากษ์ วิจารณ์ (criticize) / การปกป้อง (defend) / การเปรียบเทียบ (compare) / การตั้งคำถาม (Model Questions)

ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้ เป็น คำถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในขั้นการประเมิน

- มีอะไรบ้างที่ขัดแย้ง ผิดวิธีการ ไม่ได้คุณภาพ หรือมีอะไรที่ใช้ได้ สอดคล้อง มีคุณภาพที่ดี และอะไรที่ไม่ใช่ (What fallacies, consistencies, inconsistencies appear?)

- อะไรที่มีความเหมาะสม มีความสำคัญ มีคุณค่าทางศีลธรรม จริยธรรม ช่วยให้ดีขึ้น มีเหตุมีผล เชื่อถือได้ มีความเหมาะสม (Which is more important, moral, better, logical, valid, appropriate?)

- จงหาข้อผิดพลาด (Find the errors) ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies)

ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในขั้นการประเมิน ดังเช่น

- การตั้งสมมุติฐาน และให้พิสูจน์สมมุติฐานที่ตั้งไว้ (Challenging assumptions)

- การจดบันทึก (Journaling)

- การโต้เถียง (Debates)

- การประชุม เพื่อศึกษาและอภิปรายกับผู้อื่นในกิจกรรมการเรียนรู้

(Discussions and other collaborating learning activities)

- การตัดสินใจจากสถานการณ์ต่างๆ (Decision-making situations)

2.6 ขั้นการสร้างสรรค์ (Creating) ได้แก่ การนำเอาองค์ความรู้ที่กล่าวไปแล้วนั้นมาบูรณาการใช้ร่วมกันทั้งในด้าน ความสอดคล้องของความรู้ (coherent) สามารถนำเอาความรู้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (functional whole) สามารถนำเอาความรู้เดิมมาจัดระบบความคิดเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (reorganize) ทั้งในด้านแบบแผน (pattern) หรือโครงสร้างของชุด

ความรู้ (structure) ซึ่งผลของขั้นการสร้างสรรค์อาจอยู่ทั้งในรูปของ การได้มาซึ่งชุดความรู้ใหม่ (generate) รูปแบบการวางแผนที่แตกต่างไปจากเดิม (plan) หรืออาจเป็นผลผลิตใหม่ (product) ในขั้นนี้ ประกอบด้วย

1) การสร้าง (Create) ได้แก่การนำเอาส่วนต่างๆ มาประกอบกัน  
ขึ้นใหม่ โดยทำให้มีรูปแบบ/โครงสร้าง/แบบแผนแตกต่างไปจากเดิม

2) การผลิต (Generating) ได้แก่การสร้างชุดความรู้ขึ้นมาใหม่  
ที่เกิดจากการตั้งสมมุติฐานและทำการสังเกตว่าเป็นไปตามที่สมมุติฐานหรือไม่ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

3) การวางแผน (Planning) ได้แก่ความสามารถในการวางแผน  
โดยมีการกำหนดเป็นขั้นตอน ต้องทำอะไรก่อนหลัง

4) การสร้างผลิตผล (Producing) การสร้างผลิตผลที่เกิดจากการ  
ใช้ความรู้ ทำให้เกิดผลิตผลใหม่ขึ้น คำกริยาที่ใช้ในการคิดขั้น การเข้าใจในการวางแผนการสอน  
(Verbs for Objectives)

ในการวางแผนการสอน ครูจะสามารถกำหนดคำกริยาต่อไปนี้ ซึ่งเป็น  
คำกริยาที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดในขั้นการสร้างสรรค์ในจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Objective) และ  
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (outcome) ดังนี้

การเลือกสรร (choose)/ การสร้างสรรค์ที่เกิดจากการผสมผสาน  
(combine)/ การประพันธ์ (compose) / การสร้างระบบ โครงสร้าง (construct) / ความคิด  
สร้างสรรค์ (create) / การออกแบบ (design) / การพัฒนา (develop) / การกระทำ (do) / การ  
สร้างกฎ วิธีการ (formulate) / การตั้งสมมุติฐาน (hypothesize) / การประดิษฐ์ (invent) / การทำ  
(make) / การทำให้ดีขึ้น (make up) / การสร้างที่แสดงออกถึงความเป็นต้นฉบับ ไม่เหมือนกับของ  
คนอื่น (originate) / การจัดระบบ ระเบียบ (organize) / การวางแผน (plan) / การสร้างผลผลิต  
(produce) / การแสดงบทบาทสมมุติ (role play) /การบอก (Tell) / การตั้งคำถาม (Model  
Questions)

ตัวอย่างของคำถามต่อไปนี้ เป็น ค าถามที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการ  
คิดในขั้นการสร้างสรรค์

- ได้ทำการตรวจสอบ/ทดสอบอย่างไรบ้าง (How would you  
test. . .?)

- มีการวางแผนอย่างไร และมีการปรับเปลี่ยนแผนการอย่างไรบ้าง  
หรือไม่ (Propose an alternative)

- จงแก้ไข/แก้ปัญห สรุปัญหและหาวิธีการแก้ไข สิ่งต่อไปนี้....  
(Solve the following)

- มีวิธีการ ขั้นตอน กระบวนการอื่นๆ อีกหรือไม่ (How else would you?)

- จงบอกกฎ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดออกมา (State a rule.)

ยุทธวิธีการสอน (Instructional Strategies)

ตัวอย่างยุทธวิธีการสอน ซึ่งช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดในชั้นการสร้างสรรค์ ดังเช่น

- การตั้งสมมุติฐาน และให้พิสูจน์สมมุติฐานที่ตั้งไว้ (Challenging assumptions)

- การจดบันทึก (Journaling)

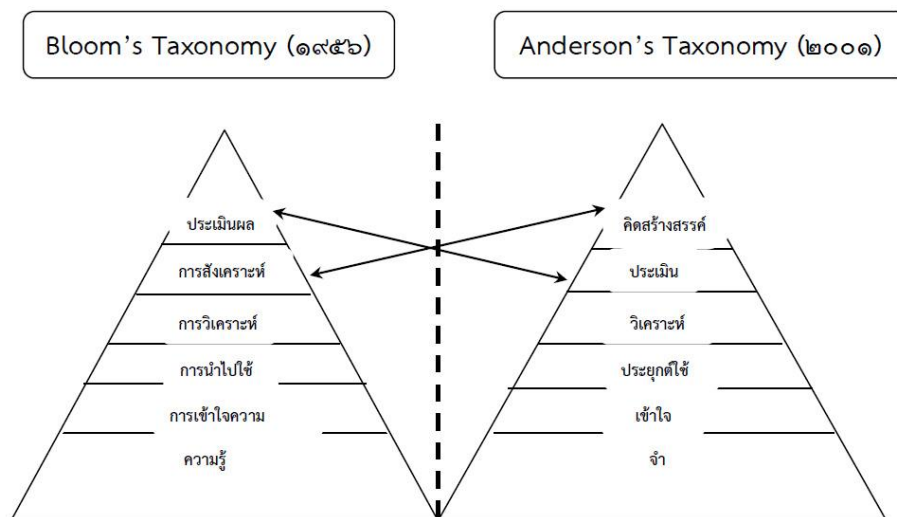
- การโต้เถียง (Debates)

- การประชุม เพื่อศึกษาและอภิปรายกับผู้อื่นในกิจกรรมการเรียน (Discussions and other collaborating learning activities)

- การออกแบบ (design)

- การตัดสินใจจากสถานการณ์ต่างๆ (Decision-making situations)

### ความแตกต่างของระดับชั้นความรู้ของ Bloom กับ Anderson



ภาพที่ 16 ความแตกต่างของระดับชั้นความรู้ของ Bloom กับ Anderson

#### 4.4 การประเมินผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ (เปียพร ชาวสอาด, 2548)

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลงานที่สร้างสรรค์อาจไม่ได้รับความสนใจจากนักวิจัยมากเท่ากับการประเมินลักษณะของบุคคลที่สร้างสรรค์ แต่ก็มีนักวิจัยและนัก การศึกษาส่วนหนึ่งที่ทำให้ความสนใจในเรื่องนี้ โดยแมคคินนอน (MacKinnon, 1987 cited in Barron, 1988: 315) กล่าวว่า การประเมินความสร้างสรรค์ควรเริ่มจากการพิจารณาจากผลผลิตที่มีความสร้างสรรค์ โดยได้ให้เหตุผลว่าการทำความเข้าใจกับผลงานที่สร้างสรรค์จะช่วยให้เข้าใจความสร้างสรรค์ในด้านอื่นๆ ของบุคคล ซึ่งคนทุกคนมีความสร้างสรรค์อยู่ในตัวและผลงานที่สร้างสรรค์ก็จะเป็นตัวชี้วัดว่าบุคคลนั้นมีความสร้างสรรค์มากน้อยเพียงใด

เบสิเมอร์ และ เทรฟฟิงเกอร์ (Besemer and Treffinger, 1981: 163-177) ได้ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลงานที่มีความสร้างสรรค์และได้เสนอ การสังเคราะห์เกณฑ์ ในการประเมินขึ้น โดยเกณฑ์นั้นสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลงานที่มาจากสาขาที่หลากหลาย เกณฑ์เหล่านั้นจะช่วยระบุว่าผลงานมีความสร้างสรรค์อยู่ในระดับใด เบสิเมอร์และโอควิน (Besemer and O'Quin, 1986: 115-125) ได้ร่วมกันสร้างเครื่องมือวัดที่ชื่อ Creative Product Semantic Scale (CPSS) เครื่องมือนี้นี้เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (semantic differential scale) แบบ 7 ช่วง จำนวน 77 ข้อประกอบไปด้วยมิติในการวัด 3 มิติ ได้แก่ ความใหม่ ความลงตัวในการแก้ปัญหา และความละเอียดลออและการสังเคราะห์ โดยแต่ละมิติประกอบด้วยมิตีย่อยๆ มีรายละเอียดดังนี้

1. มิติด้านความใหม่ หมายถึงความใหม่ของผลงาน ในด้านของกระบวนการ เทคนิค วัสดุ และนวัตกรรมใหม่ มีองค์ประกอบย่อยคือ

1.1 การริเริ่ม หมายถึง การใช้ความคิดที่ไม่เหมือนกับความคิดของคนอื่นๆ ในกลุ่ม ซึ่งหมายถึงคนที่มีประสบการณ์และได้รับการฝึกฝนที่เหมือนกัน

1.2 การทำให้ประหลาดใจ หมายถึง ผลงานไม่เป็นที่คาดหมายได้ล่วงหน้า ซึ่งทำให้ผู้พบเห็นแปลกใจ เนื่องจากไม่ได้คาดคิดไว้ก่อน

1.3 การเพาะความคิด หมายถึง ผลงานมีแนวโน้มที่จะมีอิทธิพลต่อผลงาน ลักษณะเดียวกันในอนาคต

2. มิติด้านความลงตัวในการแก้ปัญหา หมายถึงผลงานตอบสนองวัตถุประสงค์และความจำเป็นของการแก้ปัญหา มีองค์ประกอบย่อยคือ

2.1 ความมีคุณค่า หมายถึง ผลงานได้รับการยอมรับว่ามีคุณค่าเนื่องจากตอบสนองวัตถุประสงค์ทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านกายภาพ และด้านสังคมและจิตวิทยา

2.2 ความสมเหตุสมผล หมายถึง ผลงานเป็นไปตามกฎหรือข้อตกลงที่กำหนดไว้ สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้องและเพียงพอ

2.3 ความมีประโยชน์ หมายถึง ผลงานมีการนำไปใช้ที่ชัดเจนและเป็นไปได้

3. ความละเอียดลออและสังเคราะห์ เป็นระดับที่ผลงานมีการผสมผสานสิ่งต่างๆ ให้เป็นผลงานที่มีความประณีต เชื่อมโยงกันทั้งในภาพรวมและภาพย่อย มีองค์ประกอบคือ

3.1 การจัดส่วนประกอบ หมายถึง การจัดส่วนประกอบอย่างเป็นระเบียบ มีความครบถ้วน สมบูรณ์

3.2 ความสวยงาม หมายถึง ความกลมกลืน สวยงาม ดึงดูดใจผู้พบเห็น

3.3 ความซับซ้อน หมายถึง ความซับซ้อนของผลงานที่แสดงถึงการใช้มโนทัศน์หรือองค์ประกอบในหลายระดับ

3.4 การสื่อความหมาย หมายถึง ความชัดเจน และเป็นที่เข้าใจได้

3.5 ความประณีต หมายถึง การแสดงถึงความชำนาญและความตั้งใจในการทำงาน มีการจัดทำขึ้นอย่างดี

การวัดความคิดสร้างสรรค์จากการประเมินผลงานเป็นการวัดที่ทำให้เห็นว่า บุคคลสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ ในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งวัดความคิดสร้างสรรค์จากผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้น โดยพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ของผลงานตามแนวคิดของเบสิเมอร์และเทรฟิงเกอร์ (Besemer and Treffinger, 1981) ได้แก่ การประเมินในมิติของความใหม่ ความลงตัวในการแก้ปัญหา และความละเอียดลออและการสังเคราะห์

## ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

### 5.1 แนวคิดการฝึกอบรม

อุทัย บุญประเสริฐ และคณะ (2539) กล่าวถึงการฝึกอบรมว่ามีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ

- 1) เป็นกระบวนการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 2) มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทักษะคติและพฤติกรรมของบุคคล
- 3) มีจุดประสงค์ปลายทางให้บุคลากรปฏิบัติงานได้ดีในปัจจุบัน และ
- 4) การฝึกอบรมจะใช้กับบุคลากรระดับปฏิบัติ ซึ่งมีผู้ใช้ผู้บริหาร

ในงานวิจัยนี้เป็น การฝึกอบรม ซึ่งเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือ ทักษะในการปฏิบัติงาน เพื่อมุ่งให้บุคลากรในองค์การเพิ่มพูนความรู้ และทักษะโดยสอดคล้องกับ เป้าหมายและมาตรฐานที่องค์การกำหนดไว้ ในระยะเวลาดำเนินกิจกรรมสั้นๆ ตามความจำเป็น รวมทั้งสามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้ได้ทันทีในสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น



## 5.2 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม (Training) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่างเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญ และทัศนคติที่เหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน (เคอรี่วัลย์ ลิ้มอภิชาติ, 2531) อาจจัดเป็นหลักสูตรที่ได้กำหนดมาตรฐานของแต่ละองค์การหรือส่วนราชการเป็นการกำหนดขึ้นตามความจำเป็นในการฝึกอบรมของแต่ละองค์การ เป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มหรือทั้งองค์การ การฝึกอบรมมี ลักษณะเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบโดยมุ่งให้บุคลากรสามารถนำความรู้ ทักษะ ทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างหนึ่งไปใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดี (บุญเลิศ ไพรินทร์ และคณะ, 2531)

วรางคณา ปัญญาวุธตระกูล (2536) ได้สรุปความหมายของการฝึกอบรมที่นักวิชาการส่วนใหญ่เห็นพ้องต้องกันได้อย่างน้อย 4 ประการ คือ

1. การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ จัดขึ้นอย่างเป็นระบบตามความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การฝึกอบรมมุ่งปรับปรุงหรือเพิ่มพูน ความรู้ ทักษะ ทัศนคติในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์การ สถาบันในหน่วยงานหรือเป็นรายบุคคล
3. การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการปฏิบัติงานของบุคลากรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์การหรือสถาบัน หน่วยงานในสภาพปัจจุบันและในอนาคต
4. การฝึกอบรมมุ่งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ ทักษะ ทัศนคติที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

ชูชัย สมितिไกร (2549) บุญเลิศ ไพรินทร์ และคณะ (2531) และโกวิท พวงงาม (2534) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้สอดคล้องกันว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นความสามารถที่ต้องการในการทำงานเฉพาะงานใดงานหนึ่ง ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ดังนั้น การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมที่ดี จึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง โดยนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษา ความรู้และประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของหน่วยงานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำความรู้ไปใช้ ข้อมูลผลการปฏิบัติงานที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปฏิบัติ

และการคำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน (โกวิทย์ พวงงาม อ้างถึงใน กานดา จรดล, 2542)

ในระยะหลัง เรามักจะมองการฝึกอบรมในเชิงของกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันสืบเนื่องมาจากการเรียนรู้ การฝึกอบรมจึงหมายถึง “กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็น และมีทัศนคติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงานหรือองค์กรนั้น” และการฝึกอบรม คือ กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ และความชำนาญ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใด และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (สำนักงานก.พ., 2533)

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่มีจุดหมายเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการพัฒนาคำความรู้ ความสามารถหรือทักษะ ที่เหมาะสม ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ ซึ่งเป็นความสามารถที่ต้องการในการทำงาน เฉพาะงานใดงานหนึ่งตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

### 5.3 ขั้นตอนการฝึกอบรม

ในการดำเนินการฝึกอบรม ธงชัย สันติวงษ์ (2531) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการไว้ดังนี้

1. การพิจารณาความต้องการและปัญหาที่ต้องมีการพัฒนาและฝึกอบรม เป็นการพิจารณาตรวจสอบความจำเป็นและความต้องการในการฝึกอบรม เพื่อพิจารณากำหนดมาตรฐานงานที่ต้องการ
  2. เป้าหมายของการฝึกอบรม เป็นการเขียนระบุเป้าหมายที่ต้องการจากการฝึกอบรม เพื่อให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการจัดหลักสูตร เนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการที่ใช้ในการอบรม
  3. การพิจารณาเนื้อหาและเรื่องที่จะอบรม เป็นการพิจารณาว่าควรที่จะเสริมความรู้ความสามารถในเรื่องใดที่จะทำได้ผลตามความต้องการ รวมทั้งการพิจารณาถึงส่วนประกอบย่อยหรือหัวข้อที่จะใช้ในการอบรม
  4. การกำหนดวิธีการฝึกอบรมและสื่อ เป็นการพิจารณาว่าแต่ละเรื่องจะใช้วิธีการแบบใดที่เหมาะสมที่สุด สำหรับแต่ละกลุ่ม รวมทั้งวิธีการนำเสนอความรู้ สื่ออุปกรณ์ที่จะทำให้ง่ายต่อการรับรู้และเข้าใจ
  5. การดำเนินการฝึกอบรม เป็นการดำเนินการปฏิบัติตามแผนและแนวทางต่างๆ ที่กำหนดเมื่อสิ้นสุดการพัฒนาและฝึกอบรมแล้ว ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะต้องนำไปประเมินเปรียบเทียบว่า ผลในการปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงไร
- Nadler (1989) ได้เสนอกระบวนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร ซึ่งมี ความหมายในแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรระดับองค์กร เรียกว่า

The Critical Events Model ซึ่งได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการฝึกอบรมในเชิงระบบอย่างมาก โดยแบ่งขั้นตอนการฝึกอบรมเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนนี้ จะต้องมีการประเมินผลและส่งผลสะท้อนกลับต่อขั้นตอนนี้ ๆ ก่อนเสมอ เมื่อวิเคราะห์บททวนในความเปลี่ยนแปลงและความเหมาะสมก่อนที่ จะนำไปสู่ขั้นตอนนี้ต่อไป ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะต้องเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน

1. การกำหนดความจำเป็นขององค์การ (Identify the Needs of the Organization) ในขั้นตอนนี้ นักพัฒนาทรัพยากรบุคคลจะต้องค้นหาว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริงขององค์การ และปัญหานั้นสามารถที่จะสร้างสรรค์ให้เป็นโอกาสได้ด้วยการพัฒนาและการฝึกอบรมของบุคลากร องค์การนั้น ๆ ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการระบุความจำเป็นในการฝึกอบรมนั่นเอง
2. การกำหนดงานเฉพาะที่พนักงานจะต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance) ขั้นตอนนี้ เป็นการระบุแยกแยะ และกำหนดลักษณะงานในตำแหน่งหน้าที่ที่พนักงานรับผิดชอบอยู่ นั้น ว่าการที่จะปฏิบัติงานในตำแหน่งให้สำเร็จลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยทักษะ ความรู้ความชำนาญในเรื่องใดบ้าง
3. การกำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการอบรม (Identify Learner Needs) เมื่อสามารถระบุความจำเป็นขององค์การและงานที่ต้องการพัฒนาได้แล้ว จะเป็นขั้นตอนของการกำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละบุคคลว่า เมื่อได้รับการพัฒนาแล้วจะสามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ได้มากน้อยเพียงใด แคไหน อย่างไร และจะเท่ากับปัญหาขององค์การจะได้รับการแก้ไข
4. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objective) ในการสร้างโปรแกรมการเรียนรู้ หรือ หลักสูตรในการฝึกอบรมนั้น จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้ชัดเจน โดยการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงาน (Job Performance) ของพนักงานที่เป็นปัญหาว่าจะต้องแก้ไขอย่างไร ในระดับใดเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การปฏิบัติงานได้ในมาตรฐานขององค์การ
5. การสร้างหลักสูตร (Build Curriculum) การสร้างหลักสูตรนั้นเป็นการกำหนดเนื้อหาสาระและหัวข้อวิชาต่าง ๆ ที่จะสามารถสนองตอบวัตถุประสงค์ได้เป็นการมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจนสามารถได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสม จนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การปฏิบัติงานได้ จนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และความ ต้องการขององค์การ
6. การกำหนดกลยุทธ์ในการสอน (Select instructional Strategies) กลยุทธ์การสอนนั้น คือ เทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้ในโปรแกรมการฝึกอบรม ซึ่งจะต้องกำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถ กระตุ้นและชี้แนะให้ผู้เข้าให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้และทักษะตามที่กำหนดไว้ นักพัฒนา ทรัพยากรบุคคลจะต้องเลือกสรรกลยุทธ์ การเรียนรู้ (Learning Strategies) ประเภทต่างๆ มาใช้ สนับสนุนวิทยากร (Instructor) เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุผลมากยิ่งขึ้น

### 7. การสรรหาเครื่องมือเครื่องใช้ในการฝึกอบรม (Obtain Instructional Resources)

หมายถึง การกำหนดอุปกรณ์เครื่องใช้โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนโปรแกรมการฝึกอบรม เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์และบังเกิดผลในการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น การเลือกอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องพิจารณาอย่างเหมาะสม ทั้งด้านค่าใช้จ่าย ความยากง่าย ระยะเวลา และผลที่จะเกิดขึ้นประกอบด้วย

### 8. การดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training) เป็นขั้นตอนของการจัดดำเนินการ

ฝึกอบรมซึ่งนักฝึกอบรมจะต้องทำหน้าที่ของผู้อำนวยความสะดวกต่างๆ (Facilitators) ด้วยการจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การดูแลโปรแกรมที่กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า มีการปรึกษาหารือกับวิทยากร และตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นระยะๆ ด้วย

### 9. การประเมินผลและผลสะท้อนกลับ (Evaluation and Feedback) หมายถึง

ในทุกขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรมจะต้องมีการประเมินผลและพิจารณาผลสะท้อนกลับเสมอ เพื่อดูว่า มีปัญหาอุปสรรค หรือมีผลกระทบใด ๆ หรือไม่คุ้มค่าที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาบุคลากรขององค์การตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่เพียงใด เพื่อเป็นความมั่นใจว่าโครงการที่เตรียมการขั้นนี้จะได้ประโยชน์คุ้มค่าไม่สูญเปล่า

จากรูปแบบและกระบวนการในการฝึกอบรม จะเห็นได้ว่า Nadler ได้ให้ความสำคัญและความจำเป็นว่า การฝึกอบรมที่ถูกต้องนั้นจะต้องเริ่มวิเคราะห์จากความต้องการหรือความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกอบรมเกิดขึ้นในองค์การเสียก่อน โดยต้องวิเคราะห์หรือศึกษาให้ชัดเจนว่า สิ่งที่เป็นอย่างแท้จริงที่ต้องการฝึกอบรมนั้นคืออะไร จำเป็นต้องใช้การฝึกอบรมในการแก้ไขปัญหาหรือไม่ อาจใช้วิธีการอื่น ๆ นอกเหนือจากการฝึกอบรมได้หรือไม่ ถ้าจำเป็นก็ต้องมีการกำหนดเนื้อหาและลักษณะที่ชัดเจนเพื่อจะต้องมีการฝึกอบรมต่อไปทั้งนี้ เพื่อจะสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ (objective) ในการฝึกอบรมได้ถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมจะได้ผลดีนั้นต้องมีการศึกษาความต้องการหรือปัจจัยในตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือผู้เรียนด้วยเพื่อจะได้กำหนดวัตถุประสงค์ได้สอดคล้องกันระหว่างองค์การและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ขั้นตอนที่มีความสำคัญยิ่งตามหลักของ Nadler ที่กล่าวมาแล้ว ก็คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้เกิดขึ้นจากโครงการฝึกอบรม เพราะต้องมีการวิเคราะห์หาความจำเป็น (Needs) มาอย่างถูกต้องเสียก่อนจะได้กำหนดวัตถุประสงค์ให้เหมาะสม สอดคล้อง และสามารถวัดผลและประเมินผลได้อย่างแท้จริง หลังจากนั้นจะเป็นการสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ การเลือกเทคนิคและวิธีการที่ใช้ การเลือกวิทยากรและวัสดุอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ฯลฯ เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยแล้วก็สามารถดำเนินการฝึกอบรมได้ต่อไป

ความคิดในเรื่องการกำหนดให้กระบวนการฝึกอบรมเป็นระบบ (system) ที่มีความต่อเนื่อง และสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอนนั้นว่ามีอิทธิพลต่อการกำหนดรูปแบบการฝึกอบรมของนักวิชาการ เป็นอย่างมาก Bramley (1990) ได้กล่าวไว้ในทำนองเดียวกันว่าในการกำหนดขั้นตอนและ กระบวนการฝึกอบรมนั้นจำเป็นต้องพิจารณาในเชิงทฤษฎีระบบ (system approach) อย่างชัดเจน เพราะในการฝึกอบรมนั้นมีขั้นตอนและกระบวนการที่แน่นอนและเชื่อมโยงกัน เริ่มตั้งแต่การวางแผน การจัดทำโครงการ การควบคุม การประเมินและติดตามผล ดังนั้น จึงได้กำหนดแนวคิดว่าการ ฝึกอบรมนั้นจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการดำเนินการหาความจำเป็นและความต้องการในการฝึกอบรม ทั้งนี้เพื่อพิจารณาว่า มีความจำเป็นหรือไม่ เพียงใด ที่ต้องการมีการฝึกอบรม และหากมีความจำเป็นจริงควรฝึกอบรมแก่ ใคร ด้วยวิธีการอย่างไร มีเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์อย่างไร
2. ขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เมื่อทราบถึงความจำเป็นว่าต้องมีการ ฝึกอบรมอย่างแน่นอนแล้ว จะต้องกำหนดเนื้อหาและขอบเขตให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้การกำหนด เป้าหมายและวัตถุประสงค์ถูกต้อง กำหนดผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม รวมทั้งจะได้ใช้เป็นแนวทางในการวัดผล ประเมินผล และติดตามผลต่อไปด้วย
3. ขั้นการเลือกหรือกำหนดหรือการออกแบบโครงการฝึกอบรม โดยจะต้องมีการกำหนด รูปแบบการฝึกอบรม การใช้ทฤษฎี การใช้นวัตกรรมและสื่อในการฝึกอบรม การใช้เทคนิคและ กลยุทธ์ต่างๆ การกำหนดเนื้อหาสาระในหลักสูตร การกำหนดรูปแบบและแนวทางในการบริหารและ จัดการโครงการ
4. ขั้นการดำเนินการฝึกอบรม เป็นการดำเนินการตามแผนและโครงการที่ได้กำหนดไว้ การแจ้งบุคลากรเข้ารับการฝึกอบรม การจัดหาวิทยากร การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการฝึกอบรม การใช้ วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของ โครงการ ฝึกอบรมที่ได้กำหนดไว้
5. ขั้นการประเมินผล ติดตามผลโครงการฝึกอบรม เป็นการประเมินผลทั้งในขณะที่กำลัง ดำเนินการฝึกอบรม ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม รวมทั้งการติดตามผล (Follow up) ผลการนำ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมไปใช้ในการ ปฏิบัติงานจริงว่าบังเกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมากน้อยเพียงใด ในปี ค.ศ. 1980 บริษัท AT&T (American Telephone and Telegraph Company) ได้จัดทำเอกสารพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรของบริษัทออกมาชุดหนึ่ง เรียกว่า “The Trainer Library” ประกอบด้วย เอกสาร จำนวน 1 ชุด ต่อเนื่องกัน โดยได้แบ่งขั้นตอนการฝึกอบรมออกเป็น 6 ขั้นตอน (American Telephone and Telegraph Company, 1988) ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อทำการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความเป็นไปขององค์การหรือหน่วยงานใน 3 ประการ กล่าวคือ

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการของหน่วยงาน (Need Analysis)
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม (Training Requirement Analysis)
- 3) การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย (Cost Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์และการทดสอบ (Objectives and Tests) ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับความต้องการในการฝึกอบรมและการสร้างหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ว่าบรรลุผลมากน้อยเพียงใด

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการสร้างหลักสูตร (Instructional Design) เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระหรือขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการฝึกอบรม การจัดกิจกรรมในการเรียนรู้เพื่อให้การฝึกอบรมนั้นบรรลุผลตามเป้าหมาย และกำหนดหัวข้อการเรียนรู้การกำหนดยุทธวิธีในการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในแต่ละวิชา การกำหนดหัวข้อในหลักสูตร (course Schedule) เป็นต้น หลักสูตรที่จำเป็นขั้นตอนหนึ่งเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวหรือต้นแบบในการดำเนินการฝึกอบรมต่อไปนั่นเอง

ขั้นตอนที่ 4 การผลิตสื่อการเรียนรู้ (Material Development) จะเป็นกระบวนการในการผลิตสื่อการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการฝึกอบรมและขั้นตอนต่างๆ ที่จะช่วยให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา หรือเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้สื่อหรือเอกสารการเรียนรู้ (course text) จะประกอบไปด้วยคู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรมคู่มือวิทยากร แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการบรรยาย อุปกรณ์ประกอบการทดลอง ฯลฯ รวมทั้งวัสดุทัศนูปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการดำเนินการฝึกอบรม (Implementation) จะเป็นการดำเนินการฝึกอบรมตามระบบและกระบวนการที่ได้เตรียมไว้แล้ว การเรียกตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรม การปฐมนิเทศ การอำนวยความสะดวก การใช้บริการในด้านต่างๆ การดำเนินการตามหลักสูตรและกระบวนการวิชาที่ได้กำหนดไว้ การส่งเสริมและสนับสนุนให้การฝึกอบรมเป็นไปตามแผนงาน และโครงการที่กำหนดไว้ การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาอบรม ฯลฯ การรวบรวมเอกสารและการเผยแพร่กิจกรรมและผลงานที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการฝึกอบรมว่าบรรลุมากน้อยเพียงใด สมความต้องการหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในการประเมินผลนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ กล่าวคือ ในส่วนแรกจะเป็นการประเมินประสิทธิภาพขององค์ประกอบต่างๆ ในการดำเนินการโครงการฝึกอบรม (formative evaluation) และการประเมินประสิทธิภาพที่เป็นผลรวมอันแท้จริงของหลักสูตรที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (summative evaluation) เช่น การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม ความรู้ ทักษะของผู้เข้ารับการอบรม เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการฝึกอบรมของ AT&T ที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน มีเหตุและผลซึ่งกันและกัน มีลักษณะคล้ายกับของ Leonard Nadler (The Critical Events Mode) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

นันทวัฒน์ สุขผล (2540) กล่าวว่า ขั้นตอนและแนวทางปฏิบัติในการจัดดำเนินการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม เป็นช่วงเวลาของการเตรียมการในเรื่องต่างๆ คือ จัดทำโครงการฝึกอบรม การติดต่อหาบทาษาวิทยากร/การคัดเลือกวิทยากร ติดต่อขอจองสถานที่จัดฝึกอบรม สถานที่พักสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิทยากรทั้งภายในและภายนอก ทำหนังสือขออนุมัติโครงการฝึกอบรมจากผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจอนุมัติ ทำหนังสือเชิญหน่วยงานต่างๆ ให้ส่งเจ้าหน้าที่หรือสมัครเข้ารับการฝึกอบรม ทำหนังสือเชิญวิทยากรทั้งภายในและภายนอกทุกท่านอย่างเป็นทางการ โดยแนบโครงการฝึกอบรมนั้นไปด้วย จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมทั้งหมด ที่ต้องใช้สำหรับการฝึกอบรม จัดพิมพ์รายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกให้เข้ารับการฝึกอบรม จัดเตรียมแฟ้มสำหรับการลงทะเบียน จัดทำแฟ้มเอกสาร สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตร จัดทำแบบประเมินผลการฝึกอบรมต่างๆ ที่ต้องการใช้ในการทำการประเมินผล จัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมตลอดทั้งหลักสูตร

2. ขั้นตอนระหว่างการฝึกอบรม เป็นช่วงเวลาของการฝึกอบรมโดยเริ่มตั้งแต่วันที่เริ่มเปิดการฝึกอบรม ไปจนถึงวันสุดท้ายของการฝึกอบรม ทดสอบความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนก่อนการฝึกอบรม (ถ้ามี) ทำกิจกรรมเสริมสร้างความรู้จักและความคุ้นเคยกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม แนะนำวิทยากรที่จะนำเสนอเนื้อหาวิชา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินหัวข้อวิชาและวิทยากร ชี้แจงกิจกรรมในวันต่อไปให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบ (ถ้ามี) หากเป็นวันสุดท้ายของการอบรมให้เตรียมจัดพิมพ์รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่คาดว่าจะผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรดังกล่าวลงในประกาศนียบัตร (ถ้ามี) จะทำหนังสือส่งตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนกลับต้นสังกัด

3. ขั้นตอนหลังการฝึกอบรม ประเมินผลโครงการฝึกอบรม ทดสอบความรู้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรม ชี้แจงและซักซ้อมความเข้าใจกับผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับกิจกรรมหรือขั้นตอนการรับประกาศนียบัตรและพิธีการปิดการฝึกอบรม ทำหนังสือขอบคุณบุคคลหรือฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและมีส่วนให้การฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวบรวมหลักฐานและรายละเอียดการใช้จ่ายเงินต่างๆ จัดทำสรุปผลการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว เสนอต่อผู้บังคับบัญชาและ/หรือผู้ที่เกี่ยวข้องหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

จากการศึกษาขั้นตอนการฝึกอบรมของทั้งนักทฤษฎี และนักปฏิบัติสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการฝึกอบรมหลักๆ ที่สำคัญมีดังนี้

1. ขั้นการดำเนินการหาความจำเป็นและความต้องการในการฝึกอบรม การกำหนดงานเฉพาะที่พนักงานจะต้องปฏิบัติ ขั้นตอนนี้เป็นการระบุแยกแยะ และกำหนดลักษณะงานในตำแหน่งหน้าที่ที่พนักงานรับผิดชอบอยู่นั้นว่าการทำงานที่ปฏิบัติในงานในตำแหน่งให้สำเร็จลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยทักษะ ความรู้ความชำนาญในเรื่องใดบ้าง

2. ขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม หลักสูตรในการฝึกอบรมนั้น จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้ชัดเจน โดยการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของพนักงานที่เป็นปัญหาว่าจะต้องแก้ไขอย่างไร ในระดับใดเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานได้ในมาตรฐานขององค์กร

3. ขั้นการเลือกหรือกำหนดหรือการออกแบบโครงการฝึกอบรม โดยจะต้องมีการกำหนดรูปแบบการฝึกอบรม การใช้ทฤษฎี การใช้นวัตกรรมและสื่อในการฝึกอบรม การใช้เทคนิคและกลยุทธ์ต่าง ๆ การกำหนดเนื้อหาสาระในหลักสูตร การกำหนดรูปแบบและแนวทางในการบริหารและจัดการโครงการ

4. ขั้นการดำเนินการฝึกอบรม จะเป็นการดำเนินการฝึกอบรมตามระบบและกระบวนการที่ได้เตรียมไว้แล้ว ซึ่งนักฝึกอบรมจะต้องทำหน้าที่ของผู้อำนวยการความสะอาดต่างๆ ด้วยการจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การดูแลโปรแกรมที่กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า

5. ขั้นการประเมินผล ติดตามผลโครงการฝึกอบรม เป็นการประเมินผลทั้งในขณะที่กำลังดำเนินการฝึกอบรม ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม รวมทั้งการติดตามผล ผลการนำความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับ การเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ จากองค์กรหรือผู้ให้บริการจัดฝึกอบรม วิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ (อุมาพร สุขม่วง และนพเก้า เอกอุ้น 2552)

1. ก่อนการฝึกอบรม (Pre-Training Support) เป็นการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ทั้งผู้จัด และผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการชี้แจงให้ผู้จัดฝึกอบรมทราบรายละเอียดความต้องการฝึกอบรม ชี้แจงให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบความสามารถที่ต้องการให้เพิ่มขึ้นหลังการฝึกอบรม ตลอดจนอาจจัดให้มีการพบปะสื่อสารกันระหว่างผู้ให้การฝึกและผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ขณะดำเนินการฝึกอบรม (Training Support) จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ เอกสาร และสิ่งอำนวยความสะดวก ให้เหมาะสม และเพียงพอ

3. จบการฝึกอบรม (End-of-Training Support) ข้อมูลตอบกลับ จากผู้เรียน ผู้สอนและผู้จัดการฝึกอบรม ในรูปแบบประเมินจากการสังเกตการฝึกอบรมหรือแบบสอบถาม



นอกจากนั้นการฝึกอบรมให้ประสบผลสำเร็จต้องกระทำอย่างเป็นระบบ และจะต้องให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบทุกๆ องค์ประกอบของการฝึกอบรม ซึ่งได้แก่

1. บุคคล บุคลากรเป็นผู้บริหารและจัดการทรัพยากร และกิจกรรมต่างๆ ให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องเหมาะสม บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม จำแนกได้ 4 กลุ่ม คือ

1.1 คณะกรรมการการจัดการฝึกอบรม เป็นกลุ่มคนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการฝึกอบรม เริ่มตั้งแต่การวางแผนและเตรียมการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการดำเนินการหลังจากการฝึกอบรมเสร็จสิ้นลง

1.2 วิทยากร เป็นผู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกอบรม เมื่อการฝึกอบรมเริ่มขึ้นผู้เนิการฝึกอบรมและผู้กำกับการฝึกอบรมที่แท้จริงคือ วิทยากร บทบาทของวิทยากรจะเป็นอย่างไรนั้นย่อมขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีที่วิทยากรนำมาใช้ในการฝึกอบรม ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตาม ความสำเร็จของการฝึกอบรมในขณะนั้นย่อมขึ้นอยู่กับวิทยากรเป็นคนสำคัญ

1.3 เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากคนหลายฝ่าย คณะกรรมการจัดการฝึกอบรมจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกฝ่ายต่าง ๆ ทั้งเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด เจ้าหน้าที่บันทึกเสียง ฝ่ายเอกสาร เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาหาร เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ เจ้าหน้าที่เหล่านี้จะอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรฝ่ายอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานการฝึกอบรมเป็นไปอย่างราบรื่น

1.4 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มี 2 ลักษณะคือ 1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สมัครเข้ารับการฝึกอบรมด้วยตนเอง และถ้าผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการจัดการฝึกอบรมก็จะได้รับเชิญให้ร่วมกิจกรรมการฝึกอบรม และ 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ได้สมัครเข้ารับการฝึกอบรม แต่หน่วยงานมีนโยบายที่จะพัฒนาบุคลากร จึงกำหนดให้บุคลากรเข้ารับการฝึกอบรม เช่น การฝึกอบรมที่จัดภายในหน่วยงาน

2. ทรัพยากร จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมให้พร้อมและเพียงพอต่อความต้องการ

3. งบประมาณ มีการจัดสรรงบประมาณ ให้เพียงพอต่อการจัดฝึกอบรมรวมทั้งการติดตามประเมินผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

4. การจัดการ มีการกำหนดผู้รับผิดชอบงานในแต่ละส่วนอย่างชัดเจน ในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานนั้นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้การฝึกอบรมดำเนินไปได้ดี ประกอบด้วย บุคคล ทรัพยากร งบประมาณ และการจัดการ

## 5.4 รูปแบบของการเรียนรู้สำหรับการฝึกอบรม

รูปแบบหมายถึงแบบจำลองที่สร้างขึ้น เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เข้าใจง่ายขึ้น สำหรับการเลือกรูปแบบของการเรียนรู้สำหรับการฝึกอบรมนั้น อาจพิจารณาได้ใน 3 ลักษณะ ดังนี้

### 1. การเลือกรูปแบบของการเรียนรู้

#### 1.1 รูปแบบของการเรียนรู้รายบุคคล

1.1.1 การฝึกงานและการฝึกปฏิบัติ เป็นรูปแบบในระยะเริ่มแรกของการศึกษา เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างกับลูกจ้าง เมื่อลูกจ้างได้รับการอบรมจากนายจ้างให้ปฏิบัติงาน โดยการฝึกประสบการณ์ตรงภายใต้การให้คำแนะนำจากนายจ้าง พวกที่ฝึกงานส่วนมาก จะกำหนดจำนวนชั่วโมงของการทำงานหรือกำหนดค่าจ้าง รวมทั้งระยะเวลาเมื่อสิ้นสุดโครงการ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้จะเป็นรูปแบบที่มักใช้เป็นปกติในการฝึกทักษะทางการค้าขาย นอกจากนี้ การฝึกงานยังหมายถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่ฝึกประสบการณ์ในการทำงาน เช่น เมื่อองค์กรได้รับบุคลากรใหม่เข้ามา ปฏิบัติงาน

1.1.2 การศึกษาทางไปรษณีย์มีหน่วยงานทางการศึกษามากมาย เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย ที่มีการเรียนทางไปรษณีย์ โดยเสนอคำอธิบายรายวิชา มอบเอกสาร รวมทั้งมอบหมายงานโดยผู้สอนและวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งการบริการโดยทางไปรษณีย์

1.1.3 การให้คำแนะนำปรึกษา การให้คำปรึกษาทางการศึกษาเป็นการแนะนำในการเลือกโอกาสทางการศึกษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกอาชีพ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักและค้นพบตนเอง ซึ่งพบว่า จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความต้องการของตนเองได้มีประสิทธิภาพมากกว่ารูปแบบอื่น

1.1.4 การศึกษาอิสระ รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบตนเองโดยตรงโดยการให้คำแนะนำปรึกษาเป็นระยะๆ โดยพี่เลี้ยงซึ่งนิยมกันมากในสถาบันบันการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในสมัยใหม่และการศึกษาที่ไม่ต้องการปริญญาบัตร

1.1.5 การใช้ชุดการเรียนรู้ประสม เป็นชุดการเรียนรู้ที่รวบรวมรูปแบบการเรียนรู้ไว้มากมาย เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เทปบันทึกเสียง ฟิล์ม ฟิล์มสไลด์ แบบฝึกหัด คู่มือ และเครื่องมือประเมินผล ชุดเหล่านี้นี้อาจออกแบบสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้โดยกลุ่มก็ได้ ซึ่งชุดการเรียนรู้เหล่านี้มักจะรวบรวมเนื้อหาวิชาได้อย่างหลากหลาย ทั้งในด้านการพัฒนาตนเองและการพัฒนาอาชีพ

1.1.6 การใช้ชุดการสอนแบบโปรแกรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมระหว่างเนื้อหาวิชากับเทคโนโลยี อาจเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้โดย

กลุ่มก็ได้ ซึ่งเทคโนโลยีจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปที่ละขั้นๆ และมีการแสดงข้อมูลย้อนกลับมายังผู้เรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง

1.1.7 การนิเทศ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตนเองรวมทั้งจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและทรัพยากรเพื่อช่วยเหลือให้เขาพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

## 1.2 รูปแบบของการเรียนรู้โดยกลุ่ม

1.2.1 โครงการประชุมปฏิบัติการ องค์กรแต่ละองค์การ ย่อมมีจุดมุ่งหมายขององค์กรแตกต่างกันออกไปการประชุมปฏิบัติการจะเป็นการรวมพลังของบุคคลในองค์การเพื่อขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายขององค์กรที่วางไว้ และเป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เขากำลังเผชิญอยู่ได้ นอกจากนี้ยังพัฒนาทักษะให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

1.2.2 การประชุมปฏิบัติการ การประชุมแบบคลินิก/การประชุมสถาบัน การประชุมรูปแบบนี้เป็นการประชุมที่สั้น เร่งรัด มีกิจกรรมหลากหลายรวมทั้งประสบการณ์การเรียนรู้ของกลุ่มใหญ่ การประชุมแบบคลินิก เน้นการวินิจฉัย การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ของผู้เข้าประชุม ส่วนการประชุมสถาบันจะเน้นการพัฒนาความรู้และทักษะในเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และท้ายสุดการประชุมปฏิบัติการจะเน้นการพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลโดยผ่านกลุ่มเล็กที่หลากหลาย การประชุมทั้ง 3 ลักษณะอาจจัดประชุมได้ในหลายลักษณะ เช่น การประชุมกลุ่มใหญ่ การประชุมกลุ่มเล็ก กลุ่มสนใจ กลุ่มวางแผน กลุ่มฝึกทักษะ ฯลฯ

1.2.3 การใช้กลุ่มหรือชมรม โดยปกติมักเป็นกลุ่มที่ไม่เป็นทางการ รูปแบบของชมรมจะเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่โดดเด่นและมีลักษณะเฉพาะเพราะการประชุมรูปแบบนี้จะเป็นทางการน้อยมากและมีองค์ประกอบที่เน้นสังคมกลุ่มเพื่อนสูงมากกว่ารูปแบบอื่น ๆ รวมทั้งจะสามารถเข้าถึงบุคคลที่หลีกเลี่ยงจากประสบการณ์ในระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลดีของรูปแบบนี้ คือ รูปแบบนี้เป็นการได้มาซึ่งความรู้ที่หลากหลาย ความสนใจของกลุ่มมีกว้างขวาง รวมทั้งความซาบซึ้งในวัฒนธรรมความเข้าใจในปัญหาสังคม การได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่

1.2.4 การใช้รูปแบบการประชุม เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญของการจัดการศึกษาในอดีตจนถึงปัจจุบันเป็นการทบทวนการทำงานขององค์กร พัฒนาความสามารถของบุคคล ซึ่งรูปแบบนี้จะมีข้อดีในด้านเป็นการนำเสนอข้อมูล การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การฝึกอบรม การแก้ไขปัญหา

1.2.5 การอบรมรายวิชา เป็นรูปแบบดั้งเดิมของการจัดการศึกษา หรือเรียกว่าเป็นรูปแบบชั้นเรียน (class) โดยกลุ่มจะลงทะเลียนเรียนและกำหนดพบปะกันตามเวลาที่กำหนดในรายวิชาต่างๆ ภายใต้การดูแลของผู้สอน ซึ่งจะต้องมีการจัดโครงการอบรม กำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียน และกำหนดตารางเรียน

1.2.6 การสาธิต เป็นวิธีพื้นฐานที่ใช้ในองค์การ ซึ่งผู้เรียนอาจเป็นผู้สาธิตหรือเป็นผู้ที่สังเกตการสาธิตนั้นๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดและฝึกปฏิบัติจริง

1.2.7 การจัดนิทรรศการ การจัดงาน และการจัดงานรื่นเริง ลักษณะนี้เป็นการแสดงความคิด ผลผลิตหรือกระบวนการ การจัดนิทรรศการ (exhibits) เป็นการแสดงอย่างเป็นทางการเป็นลำดับขั้นในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด การจัดงาน (fairs) เป็นการจัดที่ผสมผสานระหว่างการจัดนิทรรศการกับ กิจกรรม ส่วนการจัดงานรื่นเริง (festivals) เป็นการแสดงที่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงประชาชนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูลสร้างความสนใจในรูปแบบใหม่ๆ แสดงผลของกิจกรรม รวมทั้งได้สมาชิกขององค์การเพิ่มขึ้น

1.2.8 การประชุมขนาดใหญ่ เป็นการจัดประชุมที่มีคนจำนวนมากซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างเวทีกับผู้ชม และเป็นรูปแบบที่มีศักยภาพมาก สำหรับการเรียนรู้ต่อคนจำนวนมาก

1.2.9 การทัศนศึกษา จะเป็นเทคนิคที่ถูกใช้ในรูปแบบการเรียนรู้หลายรูปแบบ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการได้ไปพบเห็นของจริงและนำมาอภิปราย รวมทั้งค้นพบและเรียนรู้ร่วมกัน

### 1.3 รูปแบบของการพัฒนาชุมชนหรือการศึกษาชุมชน

การพัฒนาชุมชนถือว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แต่จะมีความหมายและขอบเขตที่กว้างมากกว่า นักการศึกษา มองว่าชุมชนทั้งหมดเปรียบเสมือนห้องเรียนของการเรียนรู้เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการศึกษาผู้ใหญ่ซึ่งไม่เพียงแต่พัฒนาบุคคลในแต่ละบุคคลแต่ยังเป็นการแก้ปัญหาและพัฒนาชุมชนที่บุคคลนั้นๆ อยู่อาศัยด้วยและมองว่าวงจรในการแก้ปัญหาชุมชน จะครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยภาพรวม วิธีการในการแก้ปัญหาชุมชนวิธีการหนึ่งคือ กิจกรรมการศึกษา นักการศึกษาผู้ใหญ่ได้ใช้การพัฒนาชุมชนเปรียบเสมือนรูปแบบของการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาชุมชนและเป็นวิถีทางในการช่วยให้บุคคลและชุมชนได้เรียนรู้วิธีแก้ไขปัญหาคือวิธีที่ดีขึ้น

จะเห็นได้ว่าในการฝึกอบรมผู้เข้าอบรมนั้น สามารถจัดฝึกอบรมได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะ เป็น การฝึกอบรมในลักษณะกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือ การฝึกอบรมรายบุคคล ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้ออกแบบการฝึกอบรม และผู้ที่เกี่ยวข้อง จะเป็นผู้พิจารณาวางแผนให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้รับความรู้และพัฒนาทักษะได้อย่างเหมาะสม ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบการฝึกอบรมรายบุคคล โดยการใช้ชุดการสอนแบบโปรแกรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมระหว่างเนื้อหาวิชากับเทคโนโลยี ด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเทคโนโลยีจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปที่ละขั้นๆ

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา แล้วนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา แล้วทำการศึกษาผลจากการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่ได้พัฒนาขึ้น แล้วทำการนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ซึ่งมีสมมติฐานการวิจัยว่า 1) อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีผลการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีผลการประเมินผลงานความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็นรายด้าน ดังต่อไปนี้ 1) ด้านความแปลกใหม่ (Novelty) 2) ด้านการแก้ปัญหา (Resolution) และ 3) ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis)

ผู้วิจัยดำเนินการโดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ระยะที่ 2 สร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

### วิธีดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

**ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

การดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ในระยะนี้ผู้วิจัยใช้การศึกษาสภาพและเก็บข้อมูล ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

#### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา คือ อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จำนวน 155 แห่งทั่วประเทศ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 215,775 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2559)

## 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาคือ อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จำนวน 155 แห่งทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณของยามาเน่ (Yamane, 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

## 1.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1) แบ่งสถาบันอุดมศึกษาตามภูมิภาค ออกเป็น 9 ภาค ดังนี้ 1) ภาคเหนือตอนบน 2) ภาคเหนือตอนล่าง 3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 5) ภาคกลางตอนบน 6) ภาคกลางตอนล่าง 7) ภาคตะวันออก 8) ภาคใต้ตอนบน และ 9) ภาคใต้ตอนล่าง

2) คัดสรรส่วนอาจารย์ตามภูมิภาค จากจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่จริงในสถาบันอุดมศึกษาในภูมิภาคนั้นๆ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการสุ่มแบบสัดส่วนในการส่งแบบสอบถาม จากจำนวนอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละภูมิภาค

ภูมิภาค	จำนวนอาจารย์ทั้งหมด (คน)	สุ่มได้ (%)	คิดเป็นจำนวนอาจารย์ (คน)/สถาบันอุดมศึกษา
1) ภาคเหนือตอนบน	4,460	2.07	45
2) ภาคเหนือตอนล่าง	3,250	1.51	30
3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	3,394	1.58	30
4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	4,668	2.17	45
5) ภาคกลางตอนบน	20,967	9.75	195
6) ภาคกลางตอนล่าง	11,032	5.13	105
7) ภาคตะวันออก	944	0.44	15
8) ภาคใต้ตอนบน	788	0.37	10
9) ภาคใต้ตอนล่าง	1,408	0.65	15
รวม	50,911	24	490

3) สุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Sampling) ด้วยการเลือกมหาวิทยาลัยในแต่ละภูมิภาค มาจำนวนภูมิภาคละ 5 มหาวิทยาลัย ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายในแต่ละภูมิภาค

ภูมิภาค	รายชื่อมหาวิทยาลัย
1) ภาคเหนือตอนบน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</li> <li>2. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย</li> <li>4. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง</li> <li>5. มหาวิทยาลัยแม่โจ้</li> </ol>
2) ภาคเหนือตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยนเรศวร</li> <li>2. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์</li> <li>4. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์</li> <li>5. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร</li> </ol>
3) ภาคตะวันออก เฉียงเหนือตอนบน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น</li> <li>2. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม</li> <li>4. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</li> <li>5. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด</li> </ol>
4) ภาคตะวันออก เฉียงเหนือตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี</li> <li>2. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์</li> <li>4. มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ</li> <li>5. มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล</li> </ol>
5) ภาคกลางตอนบน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</li> <li>2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ</li> <li>3. มหาวิทยาลัยรังสิต</li> <li>4. มหาวิทยาลัยศรีปทุม</li> <li>5. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</li> </ol>



ภูมิภาค	รายชื่อมหาวิทยาลัย
6) ภาคกลางตอนล่าง	1. มหาวิทยาลัยศิลปากร 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 5. มหาวิทยาลัยมหิดล
7) ภาคตะวันออก	1. มหาวิทยาลัยบูรพา 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลภาคตะวันออก 5. มหาวิทยาลัยเอเซีย
8) ภาคใต้ตอนบน	1. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 4. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 5. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้
9) ภาคใต้ตอนล่าง	1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา 3. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ 4. มหาวิทยาลัยทักษิณ 5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

4) เลือกสถาบันอุดมศึกษาแบบเจาะจงในแต่ละภูมิภาค โดยเน้นสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นเครือข่าย ในการขอความอนุเคราะห์แจกแบบสอบถาม และเก็บแบบสอบถาม โดยอ้างอิงจากจำนวนผู้สอนในข้อ 2)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือ

2.1 สร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้าง

นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียดการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1.1 นำข้อมูลที่ได้จากกรอบแนวคิดของการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการเรียนการสอน และการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา มาใช้เป็นข้อมูลการสร้างแบบสอบถามการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ โดยกำหนดกรอบการสร้างแบบสอบถาม ตามกรอบแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่ผ่านมา โดยออกแบบเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (Checklist) และแบบปลายเปิด รายละเอียดตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การกำหนดข้อคำถามในแบบสอบถาม ตามประเด็นหลักของงานวิจัย แนวคิด/ทฤษฎี และประเด็นคำถาม

ประเด็นหลักของการวิจัย	แนวคิด/ทฤษฎี	จำนวนข้อ ตรวจสอบรายการ
ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม		4 ข้อ
กรอบแนวคิดที่ 1 และ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการเรียนการสอน	องค์ประกอบและขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการเรียนการสอน	16 ข้อ
กรอบแนวคิดที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา	องค์ประกอบและขั้นตอนการใช้ นวัตกรรมทางการศึกษา	คำถามปลายเปิด 5 ข้อ
	รวมทั้งสิ้น	25

2.1.2 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความสอดคล้อง ความถูกต้อง และสำนวนภาษา

2.1.3 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามโดยใช้ IOC เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ ความครอบคลุมของข้อคำถาม และความถูกต้องของภาษา

โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยแบ่งเป็นด้านการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 3 ท่าน และด้านนวัตกรรมทางการศึกษา 2 ท่าน โดยข้อเสนอแนะ จากผู้ทรงคุณวุฒิในการนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม มีดังนี้ 1) ให้แยกประเภทของเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) 2) ในด้านการออกแบบการเรียนการสอน ควรแยกข้อความของแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน 3) เทคโนโลยีสื่อการเรียนการสอนควรมีความทันสมัย และเป็นปัจจุบันมากที่สุด หลังจากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยพบว่าค่า IOC ได้ 0.5 ขึ้นไป จึงถือว่าแบบสอบถามเหมาะสมที่จะนำไปใช้

### ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดส่งแบบสอบถามทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และโดยการส่งไปรษณีย์ รวมถึงการจัดส่งด้วยตนเองในกรณีที่สามารถเดินทางไปได้ด้วยตนเอง เป็นจำนวนทั้งสิ้น 490 ชุด โดยอ้างอิงจากจำนวนผู้สอนในตารางที่ 2 โดยจัดส่งไปเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามพร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจากสำนักงานหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงคณบดีแต่ละคณะ ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ โดยการติดต่อไปยังเครือข่ายที่เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยนั้นๆ เพื่อเป็นผู้ติดต่อประสานงานหลักในการกระจาย และจัดเก็บแบบสอบถาม พร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และ/หรือ ส่งทางไปรษณีย์ และอำนวยความสะดวกในการตอบกลับโดยการปิดผนึกแสตมป์และจำหน่ายซองถึงผู้วิจัย โดยผู้วิจัยติดตามรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองจำนวน 2 ครั้ง จากอาจารย์ผู้สอนที่เป็นเครือข่าย และทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืน จำนวน 450 ชุด คิดเป็น 91.84% ของจำนวนแบบสอบถามที่แจกไป ซึ่งพบว่ามีแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ที่สามารถนำมาใช้ในงานวิจัยได้ทั้งสิ้น 410 ชุด

### 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาของอาจารย์ผู้สอนในผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

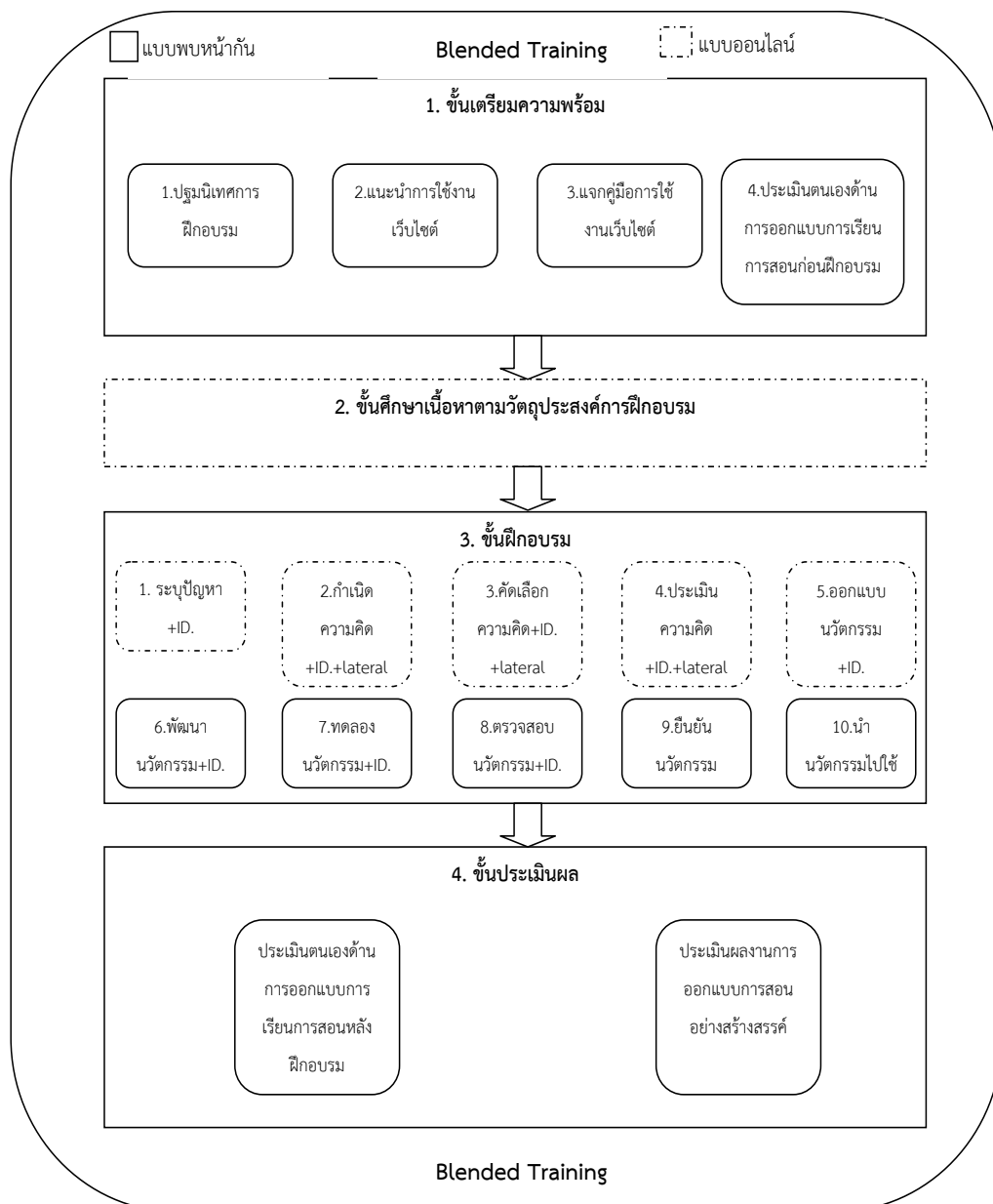
3.1.1 แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความ นำมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง และแปลความหมายเป็นความเรียงแต่ละตอน

3.1.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ในระยะที่ 2

**ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

การดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ร่างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยการสังเคราะห์หลักการออกแบบการเรียนการสอน ร่วมกับกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา และการนำข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการออกแบบเป็นกระบวนการหลัก โดยใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแทรกเป็นขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรม ตามขั้นตอนการฝึกอบรม แสดงดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบแผนกำกับกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ โดยใช้การสังเคราะห์หลักการออกแบบการเรียนการสอน ร่วมกับกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อออกแบบเป็นกระบวนการหลัก โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแทรกเป็นขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรม (ดูได้จากภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยนำ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความ

เหมาะสมของเนื้อหา สำนวนภาษา ตลอดจนความครอบคลุมขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรม ต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยนำ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบ การสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์ และความครอบคลุมของ รูปแบบ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านไว้ คือ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการ ฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอก กรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และหรือ เป็นผู้ที่เขียนตำราหรืองานวิจัยด้านนั้นๆ ซึ่งการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสม เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย และคำถามปลายเปิด ให้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่ บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

องค์ประกอบ	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
1. บุคลากร	5	-	-	1.0
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร	5	-	-	1.0
3. กิจกรรมการฝึกอบรม	4	-	1	0.8
4. การประเมิน	4	-	1	0.8
5. บทเรียน	5	-	-	1.0
6. ใบบงานกิจกรรม	5	-	-	1.0
7. นโยบาย	5	-	-	1.0

จากตารางที่ 5 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณา การเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อ เสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่าส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีค่า IOC เฉลี่ยอยู่ที่ 0.94

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน เห็นว่าเหมาะสมกับขั้นตอนทุกขั้นตอน โดยได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 ในแต่ละขั้นตอนใช้กระบวนการ ติดต่อผู้ดำเนินการฝึกอบรม อาจจะมีการอธิบายว่าทำอะไรบ้าง เนื่องจากไม่มีรายละเอียด

5.2 เพิ่มเติมประเด็น “ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งหมด และวิธีการวัดผล” สำหรับเวลาในการปฐมนิเทศไม่ควรเกิน 10 นาที

5.3 ในขั้นแนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรม หากผู้เข้ารับการอบรมไม่เข้าใจ น่าจะซักถามได้โดยตรงอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องแสดง diagram ติดต่อผู้ดำเนินการฝึกอบรม

5.4 ในขั้นประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ ควรระบุว่าผลการประเมินจะถูกนำไปใช้ส่วนใดต่อไป

5.5 ในขั้นระบุปัญหาการเรียนการสอน ควรนำปัจจัยด้าน Learning Outcome ของหลักสูตรมาร่วมพิจารณา

5.6 ในขั้นผู้เชี่ยวชาญตรวจ (ร่าง) แผนการสอน ผู้เชี่ยวชาญควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้สอนในขั้นก่อนหน้าเพื่อลดกำแพง และควรมีการชี้แจงถึงบทบาทของผู้เชี่ยวชาญให้ชัดเจนกับผู้สอน ตั้งแต่ขั้นเตรียมความพร้อม

จากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงขั้นตอนและกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะ และนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อหาข้อสรุป ให้ได้ขั้นตอนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่จะนำไปใช้สำหรับการพัฒนาเครื่องมือ และทดลองใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ตารางที่ 6 แสดงกระบวนการ ขั้นตอน ผลลัพธ์ และการจัดเตรียมโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

กระบวนการ	ขั้นตอน	ผลลัพธ์	การจัดเตรียมโครงการฝึกอบรม
วิเคราะห์ (Analysis)	ผู้วิจัยวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างในการทดลองรูปแบบ ซึ่งเป็นคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยรังสิต	จำนวนอาจารย์ผู้เข้ารับบริการสมัครเข้ารับบริการฝึกอบรม และมีคุณสมบัติครบจำนวน 14 คน	ออกแบบโครงการ และกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในกระบวนการนวัตกรรม และการคิดนอกกรอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยวิเคราะห์คณะที่อาจารย์สังกัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ จำแนกอาจารย์ได้ 3 กลุ่มคณะ ได้แก่ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์-สุขภาพ วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี หรือ มนุษศาสตร์-สังคมศาสตร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ เตรียมกิจกรรมการฝึกอบรม ให้มีความเหมาะสมกับทั้ง 3 กลุ่มคณะ</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยวิเคราะห์วิธีการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ วิธีการสอนที่อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้คือ การบรรยาย หรือ การปฏิบัติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ จัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องวิธีการเรียนการสอน เช่น วิธีการสอนแบบเน้นปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบเน้นกรณีตัวอย่าง เป็นต้น เพื่อให้อาจารย์มีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องของการใช้วิธีการสอนให้เหมาะกับเนื้อหารายวิชา และเหมาะสมกับผู้เรียน</li> </ul>



กระบวนการ	ขั้นตอน	ผลลัพธ์	การจัดเตรียมโครงการ ฝึกอบรม
วิเคราะห์ (Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัยวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนที่อาจารย์ใช้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สื่อการเรียนการสอนอาจารย์ใช้เพียงสไลด์ Powerpoint หรือเอกสารประกอบการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน เพื่อการสืบค้นของอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และแนะนำการใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัยวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการวัดและประเมินผลอาจารย์ใช้เพียงจากการสอบและจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่ได้มีการระบุที่ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อการสืบค้นของอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับวิธีการสอน</li> </ul>
ออกแบบ (Design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัยออกแบบสื่อที่ใช้สำหรับการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ได้จากชั้นการวิเคราะห์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) เว็บไซต์ และแบบฝึกการคิดนอกกรอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ออกแบบขั้นตอนการจัดการการฝึกอบรมในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)</li> <li>ออกแบบเว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม</li> <li>ออกแบบบทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อฝึกการคิดนอกกรอบ</li> </ul>

กระบวนการ	ขั้นตอน	ผลลัพธ์	การจัดเตรียมโครงการ ฝึกอบรม
ออกแบบ (Design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัย ออกแบบแบบประเมิน คุณลักษณะผู้ที่มี การคิดนอก กรอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ แบบประเมิน คุณลักษณะผู้ที่มี การคิดนอก กรอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ จัดเตรียมแบบประเมิน คุณลักษณะผู้ที่มี การคิดนอกกรอบ 8 ด้าน สำหรับผู้เข้ารับ การอบรมเพื่อทำการ ประเมินก่อน และหลัง การฝึกอบรม</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัย ออกแบบแบบ ประเมินการ ออกแบบ แผนการสอน เชิงสร้างสรรค์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ แบบประเมิน และเกณฑ์การ ประเมินการ ออกแบบ แผนการสอนเชิง สร้างสรรค์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ จัดเตรียมแบบประเมิน แผนการสอนเชิง สร้างสรรค์ใน 3 ด้าน ของความคิด สร้างสรรค์สำหรับใช้ ประเมินผลงาน</li> </ul>
พัฒนา (Development)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยพัฒนา หลักสูตรการ ฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ โครงการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารฯ</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยพัฒนา สื่อที่ใช้สำหรับ การฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)</li> <li>➢ เว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม</li> <li>➢ บทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อฝึกการคิดนอกกรอบ</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยพัฒนา แบบประเมิน คุณลักษณะผู้ ที่มี การคิด นอกกรอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ แบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มี การคิดนอกกรอบ ก่อนและหลังการฝึกอบรม</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยพัฒนา แบบประเมิน การออกแบบ แผนการสอน เชิงสร้างสรรค์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ แบบประเมิน และเกณฑ์การประเมินออกแบบ แผนการสอนเชิงสร้างสรรค์</li> </ul>	

กระบวนการ	ขั้นตอน	ผลลัพธ์	การจัดเตรียมโครงการ ฝึกอบรม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ผู้วิจัยพัฒนา</li> <li>คู่มือการ</li> <li>ฝึกอบรมแบบ</li> <li>บูรณาการ</li> <li>เทคโนโลยี</li> <li>สารสนเทศ</li> <li>และการ</li> <li>สื่อสารฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ คู่มือการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยี</li> <li>สารสนเทศและการสื่อสารฯ</li> </ul>	
นำไปใช้งาน (Implementation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัยจัด</li> <li>โครงการ</li> <li>ฝึกอบรมแบบ</li> <li>บูรณาการ</li> <li>เทคโนโลยี</li> <li>สารสนเทศ</li> <li>และการ</li> <li>สื่อสารฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ปัญหาที่พบจากการใช้งานจริง และแนวทางการปรับปรุง มาปรับปรุงตลอดโครงการ</li> <li>ฝึกอบรม</li> </ul>	
ประเมินผล (Evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้วิจัย</li> <li>ประเมินผล</li> <li>โครงการ</li> <li>ฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ปรับปรุง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมแบบ</li> <li>บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ เพื่อนำเสนอ</li> <li>ต่อไป</li> </ul>	

จากตารางที่ 6 สรุปกระบวนการ ขั้นตอน ผลลัพธ์ และการจัดเตรียมโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ได้ดังนี้

วิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1) วิเคราะห์คณะที่สอน เพื่อทำการจำแนกอาจารย์ออกเป็น 3 กลุ่มคณะ ได้แก่ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์-สุขภาพ วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี หรือมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ เพื่อที่จะได้จัดเตรียมกิจกรรมการฝึกอบรม ให้มีความเหมาะสมกับทั้ง 3 กลุ่มคณะ

2) วิเคราะห์วิธีการสอน พบว่าวิธีการสอนที่อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้คือ การบรรยาย หรือการปฏิบัติ จึงต้องมีการจัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องวิธีการเรียนการสอน เช่น วิธีการสอนแบบเน้นปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบเน้นกรณีตัวอย่าง เป็นต้น เพื่อให้อาจารย์มีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อทำการสืบค้นได้ด้วยตนเอง ในเรื่องของการใช้วิธีการสอนให้เหมาะกับเนื้อหารายวิชา และเหมาะสมกับผู้เรียน

3) วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน พบว่าโดยส่วนมากสื่อการเรียนการสอนที่อาจารย์ใช้ระบุเพียงสไลด์ powerpoint หรือเอกสารประกอบการสอน ซึ่งการใช้สื่อการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์หรือออนไลน์ยังมีเป็นส่วนน้อย จึงต้องจัดเตรียมแหล่งความรู้เรื่องการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนเพิ่มเติม เพื่อให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสืบค้นได้ด้วยตนเอง และช่วยแนะนำการใช้สื่อเพื่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

4) วิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินผล พบว่าวิธีการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ อาจารย์ใช้เพียงการประเมินผลจากการสอบ และจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่ได้มีการระบุการวัดและประเมินอย่างชัดเจน จึงทำการจัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องวิธีการวัดและประเมินผล เพื่อให้

อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสืบค้นได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องสอดคล้องกับวิธีการสอน

ออกแบบ (Design) ผู้วิจัยออกแบบตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) สื่อที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม โดยทำการออกแบบดังนี้

1.1) ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยการออกแบบขั้นตอนการจัดการการฝึกอบรมในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

1.2) เว็บไซต์ โดยการออกแบบเว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม

1.3) แบบฝึกการคิดนอกกรอบ โดยการออกแบบบทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อฝึกการคิดนอกกรอบ

2) แบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ โดยออกแบบแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ 8 ด้าน

3) แบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยการออกแบบแบบประเมิน และเกณฑ์การประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ใน 3 มิติ

พัฒนา (Development) ผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) เขียนหลักสูตรการฝึกอบรม โดยจัดทำขึ้นเป็นโครงการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

2) สร้างสื่อที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

2.1) ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

2.2) เว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม

2.3) บทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อฝึกการคิดนอกกรอบ

3) สร้างแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ โดยการสร้างแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบเพื่อใช้ในการประเมินอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม

4) สร้างแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยการสร้างแบบประเมิน และเกณฑ์การประเมินออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์

5) สร้างคู่มือการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

6) สร้างคู่มือการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ นำไปใช้งาน (Implementation) โดยการนำไปใช้ในโครงการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ซึ่งปัญหาที่พบจากการใช้งานจริง และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่แนะนำแนวทางการปรับปรุง จะนำมาปรับปรุงตลอดโครงการฝึกอบรม

ประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลโครงการฝึกอบรม เพื่อใช้สำหรับปรับปรุง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ เพื่อนำเสนอต่อไป

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อ และแบบประเมินต่างๆ ที่จะต้องใช้ในการดำเนินกิจกรรมตาม (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอนย่อยต่างๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 พัฒนาเว็บไซต์การฝึกอบรมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ โดยมีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 18 ตัวอย่างเว็บไซต์ฝึกอบรม

1.1 วิเคราะห์ (Analysis) โดยการนำข้อมูลจากการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา ในระยะที่ 1 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเตรียมสำหรับการออกแบบเว็บไซต์การฝึกอบรมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์

1.2 ออกแบบ (Design) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพฯ ในระยะที่ 1 มาทำการออกแบบ ส่วนของหน้าจอบริบทหลัก ส่วนของกระดานข่าว ส่วนของกิจกรรมการอบรม เนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกอบรมทั้ง 5 หัวข้อ แบบฝึกหัดเทคนิคการคิดนอกกรอบ

1.3 พัฒนา (Development) โดยสร้างเว็บไซต์การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ เพื่อใช้สำหรับการทดลอง สร้างคู่มือการใช้งานเว็บไซต์การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ และสร้างเครื่องมือแบบประเมินคุณภาพการใช้งานเว็บไซต์การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

1.4 ทดลองใช้ (Implementation) โดยการนำเว็บไซต์การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ และคู่มือการใช้งานเว็บไซต์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็กที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์

1.5 ประเมินผล (Evaluation) โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน

การตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาตามแบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาว่าประเด็นต่างๆ มีความเหมาะสม หรือไม่แน่ใจ หรือไม่เหมาะสม และใช้สูตรการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) (กรมวิชาการ, 2545) ดังนี้

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่

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

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ
R	คือ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ

+1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

-1 = แน่ใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบไม่มีความเหมาะสม

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงยอมรับว่าประเด็นที่ประเมินนั้นๆ มีความเหมาะสม

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของเว็บไซต์การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ผลค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าเท่ากับ 0.80 สามารถนำไปใช้ได้

ขั้นตอนย่อยที่ 2 พัฒนาแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ เป็นแบบประเมินก่อนการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม

2.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี จากการเข้าร่วมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกับลูกศิษย์ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรจากสถาบันของ Dr.Edward De Bono ผู้เป็นเจ้าของทฤษฎีการคิดนอกกรอบ โดยตรง

2.2 นำแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาและสำนวนภาษา แล้วตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

2.3 นำผลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

ขั้นตอนย่อยที่ 3 สร้างแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ เพื่อใช้ประเมินผลงาน มคอ.3 ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมร่วมกันเรียนรู้ตลอดการฝึกอบรม

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์ Creative Product Semantic Scale: CPSS (Besemer and O'Quin, 1986) ซึ่งมีการกำหนดรายละเอียดการให้คะแนนอย่างชัดเจนทุกข้อ ผู้วิจัยใช้มาตรวจวัดระดับความสำเร็จตามแบบประเมินรูบรีคส์ (Rubric Assessment) ตามเกณฑ์ 3 ระดับในการให้คะแนนผลงาน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

3 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับมาก

2 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับปานกลาง

1 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับน้อย

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

2.34-3.00 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับมาก

1.67-2.33 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับปานกลาง

1.00-1.66 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์ในระดับน้อย

3.2 ผู้วิจัยนำแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาและสำนวนภาษา

3.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินการให้คะแนนการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ทำการให้คะแนนแผนการสอนโดยใช้แบบประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์คนละ 3 ชุด ซึ่งเป็นรายวิชาเดียวกัน จากนั้นใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของ Hoyt's Analysis of Variance Procedure เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยนำคะแนนในการประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน มาทำการหาค่าคะแนนเฉลี่ยเพื่อประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินฯ ให้สามารถนำไปใช้ประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 14 แผนที่ได้ทำการออกแบบโดยกลุ่มตัวอย่าง (Hoyt's=0.9)

3.4 นำแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นที่เป็นที่ยอมรับไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้กับการประเมินผลงานกับกลุ่มตัวอย่างจริง

**ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

การทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยรังสิต

1.1.1 ผู้วิจัยใช้วิธีการประกาศรับสมัครจากอาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยรังสิต จากนั้นทำการคัดเลือกแบบเจาะจง ตามเกณฑ์ ดังนี้

1) เป็นอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยรังสิต ที่มีความสนใจในการใช้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน

2) มีประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 3 ปี

ผลจากการคัดเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติทั้ง 2 ข้อ จึงได้จำนวนอาจารย์มหาวิทยาลัยรังสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 14 คน



ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการทดลองและการเก็บข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้  
 การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม สอบก่อนและสอบหลัง  
 (One Group Pretest-Posttest Design)

O<sub>1</sub>                      X                      O<sub>2</sub>

## 2.1 การเตรียมการก่อนการทดลอง

2.1.1 เตรียมความพร้อมของเว็บไซต์การฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อใช้ในการปฏิบัติตาม  
 ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ศึกษาเนื้อหาการ  
 ฝึกอบรม และสร้างแบบฝึกเทคนิคการคิดนอกรอบ และสร้างคู่มือการใช้งานเว็บไซต์การฝึกอบรม  
 ออนไลน์

2.1.2 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์และสถานที่การฝึกอบรม ได้แก่ การ  
 เตรียมห้องฝึกอบรมสำหรับการฝึกอบรมด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการใช้เทคนิคการ  
 คิดนอกรอบ

2.2 ดำเนินการทดลองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
 ในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอน  
 อย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินผู้ที่มี  
 คุณลักษณะการคิดนอกรอบก่อนการฝึกอบรม และให้ทำการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์  
 โดยในการดำเนินการทดลองรูปแบบฯ ใช้ระยะเวลา 1 เดือน

2.3 เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ  
 สื่อสารฯ แล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินผู้ที่มีคุณลักษณะการคิดนอกรอบหลังการ  
 ฝึกอบรม และออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์

## 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการ  
 ฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ มีรายละเอียดดังนี้

### 2.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบของกลุ่ม  
 ตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง ใช้การวิเคราะห์ค่า t โดยใช้สถิติ t-test dependent
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ด้วยค่าเฉลี่ย  
 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ มีรายละเอียด ดังนี้

1. สร้างแบบรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและรับรองรูปแบบ แบบประเมินและรับรองรูปแบบนี้ประกอบด้วยประเด็นการพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับหลักการที่ใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างรูปแบบฯ องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบฯ

2. นำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบที่เกิดขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินและรับรองรูปแบบ

3. นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข โดยทำให้สมบูรณ์ที่สุดในประเด็นดังต่อไปนี้

3.1 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการแก้ไขรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ และแก้ไขด้านการใช้ระบบ LMS ในการฝึกอบรมที่ควรเป็นระบบที่อยู่ในบริบทของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ

3.2 ในด้านสถานที่ฝึกอบรม เพิ่มการอธิบายทั้งการฝึกอบรมออนไลน์ และแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม

3.3 ในด้านนโยบาย มีการเพิ่มเติมทั้งนโยบายในระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ

3.4 ปรับในด้านกรเขียนสัญลักษณ์ Flow Chart ในการแสดงขั้นตอนการฝึกอบรม

4. นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษามีวัตถุประสงค์การวิจัย 4 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา 2) เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา 4) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอน มีดังต่อไปนี้

## ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา จากอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา 9 เครือข่าย 45 มหาวิทยาลัย โดยแบ่งตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ และข้อคำถามปลายเปิด รวม 21 ข้อ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ 400 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็น 3 ประเด็น คือ 1) สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) สภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และ 3) การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบความเรียงดังต่อไปนี้

### 1.1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละอายุของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ช่วงอายุของอาจารย์ผู้สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ต่ำกว่า 30 ปี	157	38.30
30 - 40 ปี	182	44.40
40 - 50 ปี	50	12.20
50 - 60 ปี	21	5.10
<b>รวม</b>	<b>410</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า ช่วงอายุของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในสถาบันอุดมศึกษามีอายุอยู่ในช่วง 30-40 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.40 รองลงมาคือ ต่ำกว่า 30 ปี และ 40-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.30 และ 12.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละประสบการณ์การสอนของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ประสบการณ์การสอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
น้อยกว่า 1 ปี	155	37.80
1 – 5 ปี	101	24.70
6 - 10 ปี	80	19.50
ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	74	18.00
<b>รวม</b>	<b>410</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 8 พบว่า ประสบการณ์การสอนของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในสถาบันอุดมศึกษามีอายุน้อยกว่า 1 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.80 รองลงมาคือ 1-5 ปี และ 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.70 และ 19.50 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนและร้อยละวุฒิการศึกษาของอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ปริญญาตรี	136	33.20
ปริญญาโท	150	36.60
ปริญญาเอก	122	29.70
อื่นๆ	2	0.50
<b>รวม</b>	<b>410</b>	<b>100</b>

จาก ตารางที่ 9 พบว่า อาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับ ปริญญาโท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.60 รองลงมาคือ ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 33.20 และ 29.70 ตามลำดับ

1.2 สภาพปัจจุบันในการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และ การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

สภาพปัจจุบันในการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และ การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา พบว่า

## 1.2.1 ในด้านการวางแผนการสอน

ตารางที่ 10 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนของอาจารย์  
กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการศึกษาปัญหาการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
สอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ผู้ร่วมสอน ผู้เรียน เป็นต้น	315	25.99
สำรวจสภาพและปัญหาที่ปรากฏด้วยตนเอง	304	25.08
จัดลำดับความสำคัญของปัญหาการเรียนการสอน	166	13.70
เขียนปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน	165	13.61
เขียนแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน	148	12.21
ศึกษาจากเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	80	6.60
อื่นๆ	34	2.81
<b>รวม</b>	<b>1,212</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 10 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน โดยการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ผู้ร่วมสอน ผู้เรียน เป็นต้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.99 รองลงมาคือ สำรวจสภาพและปัญหาที่ปรากฏด้วยตนเอง และศึกษาจากเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 25.08 และ 13.70 ตามลำดับ

ตารางที่ 11 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนของอาจารย์  
กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	ความถี่	ร้อยละ (%)
สังเกตลักษณะของผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน	313	23.77
สังเกตลักษณะของผู้เรียนเกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้เรียน	298	22.63
สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้เดิม	198	15.03
สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับทัศนคติต่อรายวิชา	171	12.98
สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียน หรือแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์	159	12.07

วิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	ความถี่	ร้อยละ (%)
ศึกษาเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การประเมิน คุณภาพของผู้เรียน	103	7.82
ศึกษาเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญา ของผู้เรียน โดยแยกเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน อื่นๆ	70	5.32
ไม่เคยศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	40	3.04
	5	0.38
<b>รวม</b>	<b>1,317</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 11 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยการสังเกตลักษณะของผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.77 รองลงมา คือ บุคลิกภาพของผู้เรียน และสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้เดิม คิดเป็นร้อยละ 22.63 และ 15.03 ตามลำดับ

ตารางที่ 12 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา	ความถี่	ร้อยละ (%)
ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามคำอธิบายรายวิชา	323	13.53
ศึกษาคำอธิบายวิชา	317	13.28
ศึกษาเนื้อหาที่จะสอน	317	13.28
จัดลำดับเนื้อหาวิชาจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากซับซ้อน	250	10.47
แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการ แบ่งตามประมวลการเรียนรู้ ของรายวิชา	201	8.42
แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการแบ่งตามหัวข้อ	186	7.79
แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการแบ่งตามคำอธิบายรายวิชา	180	7.54
กำหนดระยะเวลาในการสอนด้วยวิธีการ กำหนดจนวนคาบ การเรียนรู้ในการสอนแต่ละหัวข้อ	179	7.50
แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการแบ่งเป็นรายคาบการเรียนรู้	148	6.20
กำหนดระยะเวลาในการสอนด้วยวิธีการ กำหนดจนวนคาบ การเรียนรู้ในการสอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	143	5.99

วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา	ความถี่	ร้อยละ (%)
แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้	126	5.28
อื่นๆ	14	0.59
ไม่เคยทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา	3	0.13
<b>รวม</b>	<b>2,387</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 12 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาโดยการศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามคำอธิบายรายวิชา มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.53 รองลงมาคือ ศึกษาคำอธิบายวิชา, ศึกษาเนื้อหาที่จะสอน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 13.28 และ จัดลำดับเนื้อหาวิชาจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากซับซ้อน คิดเป็นร้อยละ 10.47 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ (%)
กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้	271	19.27
ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นหลังการเรียนรู้หรือพฤติกรรมที่คาดหวัง	264	18.78
เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการ เขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา	254	18.07
กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำที่จะยอมรับได้ว่าพฤติกรรมนั้นเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	228	16.22
กำหนดสถานการณ์ที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังออกมาหลังการเรียนรู้	174	12.38
เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการเขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้	136	9.67
เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการเขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของคาบการเรียนรู้	77	5.48
อื่นๆ	2	0.14
<b>รวม</b>	<b>1,406</b>	<b>100.00</b>



จากตารางที่ 13 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยการกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.27 รองลงมาคือ ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นหลังการเรียนรู้หรือพฤติกรรมที่คาดหวัง และเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการเขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา คิดเป็นร้อยละ 18.78 และ 18.07 ตามลำดับ

ตารางที่ 14 แสดงความถี่และร้อยละของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

การใช้กิจกรรมการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
ใช้กรณีตัวอย่าง	293	17.05
กระบวนการกลุ่ม (Group Process)	220	12.81
ใช้คำถาม (5W1H: Who What Where Why และ How)	203	11.82
ระดมสมอง (Brain Storming)	185	10.77
เขียนแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping)	171	9.95
กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry)	150	8.73
กิจกรรมการสร้างความรู้ (Constructivist)	130	7.57
ใช้หมวกแห่งความคิด 6 ใบ	114	6.64
กิจกรรมการสร้างเรื่อง (Storyline)	111	6.46
กิจกรรมการคิดประดิษฐ์ (Inventive Thinking)	68	3.96
เทคนิคกอร์ดอน (The Gordon Technique)	45	2.62
อื่นๆ	28	1.63
<b>รวม</b>	<b>1,718</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 14 พบว่าอาจารย์ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.05 รองลงมาคือ กระบวนการกลุ่ม (Group Process) และใช้คำถาม (5W1H: Who What Where Why และ How) คิดเป็นร้อยละ 12.81 และ 11.82 ตามลำดับ

ตารางที่ 15 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	279	53.24
เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละคาบการเรียนรู้	243	46.37
อื่นๆ	2	0.38
<b>รวม</b>	<b>524</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 15 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 53.24 รองลงมาคือ เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละคาบการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 46.37

ตารางที่ 16 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ (%)
การเรียนรู้แบบเน้นปัญหา (Problem-Based Learning)	282	22.03
การเรียนรู้แบบเน้นกรณีศึกษา (Case-Based Learning)	251	19.61
การเรียนรู้แบบเน้นการทำงาน (Work-Based Learning)	219	17.11
การเรียนรู้แบบเน้นโครงการ (Project-Based Learning)	211	16.48
การเรียนรู้แบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning)	119	9.30
การเรียนรู้แบบเน้นโครงการ (Project-Based Learning)	78	6.09
การเรียนรู้แบบเน้นตกผลึก (Crystal-Based Learning)	72	5.63
การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom)	48	3.75
<b>รวม</b>	<b>1,280</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 16 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้แบบเน้นปัญหา (Problem-Based Learning) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.03 รองลงมาคือ การเรียนรู้แบบเน้นกรณีศึกษา (Case-Based Learning) และการเรียนรู้แบบเน้นการทำงาน (Work-Based Learning) คิดเป็นร้อยละ 19.61 และ 17.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 17 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการใช้หลักการเรียนรู้ในการวางแผนจัดกิจกรรมของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการใช้หลักการเรียนรู้ในการวางแผนจัดกิจกรรม	ความถี่	ร้อยละ (%)
นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	289	54.12
นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละคาบการเรียนรู้	232	43.45
ไม่เคยเขียน	13	2.43
<b>รวม</b>	<b>534</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 17 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการใช้หลักการเรียนรู้ในการวางแผนจัดกิจกรรมโดยการนำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.12 รองลงมาคือ นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละคาบการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 43.45

### 1.2.2 ในการวางแผนการใช้สื่อ

ตารางที่ 18 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการใช้สื่อการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการใช้สื่อการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
ชุดการสอน	72	18.00
เอกสาร หนังสือและตำราประกอบการเรียน	341	12.25
สไลด์ประกอบการบรรยาย	318	11.43
ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว	294	10.56
แบบฝึกหัด	245	8.80

วิธีการใช้สื่อการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) เช่น แอนิเมชัน (Animation) เสียง (Audio Clips) วิดีทัศน์ (Video Clips) เป็นต้น	175	6.29
ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอออนไลน์	160	5.75
บทเรียน e-Learning	153	5.50
สไลด์ประกอบการบรรยายออนไลน์	142	5.10
บทบาทสมมติ	126	4.53
อุปกรณ์ในการเขียนแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping)	125	4.49
อื่นๆ	117	4.20
เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เช่น Facebook, Line, Twitter เป็นต้น	113	4.06
กรณีตัวอย่าง	100	2.59
ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System: LMS) เช่น Moodle, Edmodo, Blackboard, Courseville, Education Sphere, TCU เป็นต้น	66	2.37
บัตรคำ	54	1.94
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) แบบออนไลน์	50	1.80
G Suite for Education (Google Apps for Education) เช่น Docs, Drive, Sheet, Slide, Form, Site เป็นต้น	44	1.58
บทเรียนบนเครือข่าย (Web-Based Instruction)	25	0.90
แหล่งทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (OER: Open Educational Resources)	23	0.83
iTunes U	20	0.72
MOOC (Massive Open Online Course)	20	0.72
<b>รวม</b>	<b>2,783</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 18 พบว่าอาจารย์ใช้สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นชุดการสอน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.00 รองลงมาคือ เอกสาร หนังสือและตำราประกอบการเรียน และสไลด์ ประกอบการบรรยาย คิดเป็นร้อยละ 12.25 และ 11.43 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนของ อาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน	ความถี่	ร้อยละ (%)
ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง	323	47.29
ใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป	188	27.53
ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อ	158	23.13
ดำเนินงานต่อ		
อื่นๆ	14	2.05
<b>รวม</b>	<b>683</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 19 พบว่าวิธีการที่อาจารย์ได้มาของสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน คือการ ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.29 รองลงมาคือ ใช้สื่อการเรียน การสอนสำเร็จรูป และออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ คิดเป็น ร้อยละ 27.53 และ 23.13 ตามลำดับ

ตารางที่ 20 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ของอาจารย์ กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการได้มาของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์	ความถี่	ร้อยละ (%)
ใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป	254	40.19
ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง	230	36.39
ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อ	140	22.15
ดำเนินงานต่อ		
อื่นๆ	8	1.27
<b>รวม</b>	<b>632</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 20 พบว่าวิธีการที่อาจารย์ได้มาของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ คือใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.19 รองลงมาคือ ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง และ ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ คิดเป็นร้อยละ 36.39 และ 22.15 ตามลำดับ

### 1.2.3 ในการวางแผนการประเมินผล

ตารางที่ 21 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ (%)
ใช้แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ	308	18.78
ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	225	13.72
ใช้แบบประเมินผลงานโครงการ หรือโครงการ	217	13.23
ใช้แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน	189	11.52
ใช้แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน หรือผลงาน	171	10.43
ใช้เครื่องมือเว็บ 1.0 เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail), ห้องสนทนา (Chat room), กระดานอภิปราย (Discussion boards), ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) เป็นต้น	133	8.11
ใช้แบบทดสอบความสามารถในการคิด	130	7.93
ใช้แบบบันทึกของผู้เรียน	107	6.52
ใช้เครื่องมือเว็บ 2.0 เช่น Blog, เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network เช่น Facebook, Line, Twitter เป็นต้น), Wikipedia, Skype, Flickr, G Suite for Education (เช่น Document, Sheet, Form, Slide, Site เป็นต้น), iTunes U, Camfrog, Youtube เป็นต้น	105	6.40

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ (%)
ใช้เครื่องมือเว็บ 3.0 เช่น โลกเสมือนจริง (Virtual World : VR เช่น Open Sim, Second Life), ความเป็นจริงเสริม หรือเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR), ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI), การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นต้น	18	1.10
ใช้เครื่องมือเว็บ 4.0 เช่น GPS, 4-Square หรือ Facebook ที่มีระบบ Check-in เป็นต้น	37	2.26
<b>รวม</b>	<b>1,640</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 21 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยการ ใช้แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.78 รองลงมาคือ ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้แบบประเมินผลงานโครงการ หรือโครงการ คิดเป็นร้อยละ 13.72 และ 13.23 ตามลำดับ

ตารางที่ 22 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน	ความถี่	ร้อยละ (%)
สร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง	328	61.89
ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐาน	202	38.11
<b>รวม</b>	<b>530</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 22 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยการสร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.89 รองลงมาคือ ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 38.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 23 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการได้มาซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์	ความถี่	ร้อยละ (%)
สร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง	262	55.04
ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐานออนไลน์ อื่นๆ	205	43.07
รวม	476	100.00

จากตารางที่ 23 พบว่าการอาจารย์ได้เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนจากการสร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.04 รองลงมาคือ ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้มาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐานออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 43.07 ตามลำดับ

ตารางที่ 24 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอนของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ (%)
ทดสอบกับผู้เรียน	298	27.21
สังเกตผู้เรียน	290	26.48
สอบถามผู้เรียน	236	21.55
บันทึกการทดลองใช้	133	12.15
สัมภาษณ์ผู้เรียน	132	12.05
ไม่เคยประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอน	6	0.55
รวม	1,095	100.00

จากตารางที่ 24 พบว่าอาจารย์ใช้วิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอนโดยการทดสอบกับผู้เรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.21 รองลงมาคือ สังเกตผู้เรียน และสอบถามผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 26.48 และ 21.55 ตามลำดับ



ตารางที่ 25 แสดงความถี่และร้อยละของวิธีการกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่าง (ตอบได้มากกว่า 1)

วิธีการกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ (%)
ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน	379	46.56
ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน	259	31.82
ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน	176	21.62
<b>รวม</b>	<b>814</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 25 พบว่าอาจารย์กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้การประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.56 รองลงมาคือ ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน และประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 31.82 และ 21.62 ตามลำดับ

#### 1.2.4 ในด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 26 แสดงจำนวนและร้อยละของอาจารย์กลุ่มตัวอย่างที่เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน

การสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ (%)
ไม่เคย	233	56.83
เคย	148	36.10
ไม่ตอบ	29	7.07
<b>รวม</b>	<b>410</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 26 พบว่าอาจารย์โดยส่วนใหญ่ 'ไม่เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน' มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.83 รองลงมาคือ เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 36.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 27 แสดงจำนวนและร้อยละของการกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ที่อาจารย์เคยสร้าง

นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เคยสร้าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
สื่อการเรียนการสอนแบบใหม่	85	42.29
วิธีการเรียนการสอนแบบใหม่	67	33.33
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบใหม่	47	23.38
อื่นๆ	2	0.14
<b>รวม</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 27 พบว่าในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน นวัตกรรม การเรียนการสอนของอาจารย์ที่อาจารย์สร้างมากที่สุด ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.29 รองลงมาคือ วิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 23.38 ตามลำดับ

ตารางที่ 28 แสดงจำนวนและร้อยละของอาจารย์ที่สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหา การเรียนการสอน

อาจารย์เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอน	87	28.06
ไม่ได้ใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอน	68	21.94
ไม่ตอบ	155	50.00
<b>รวม</b>	<b>310</b>	<b>100.00</b>

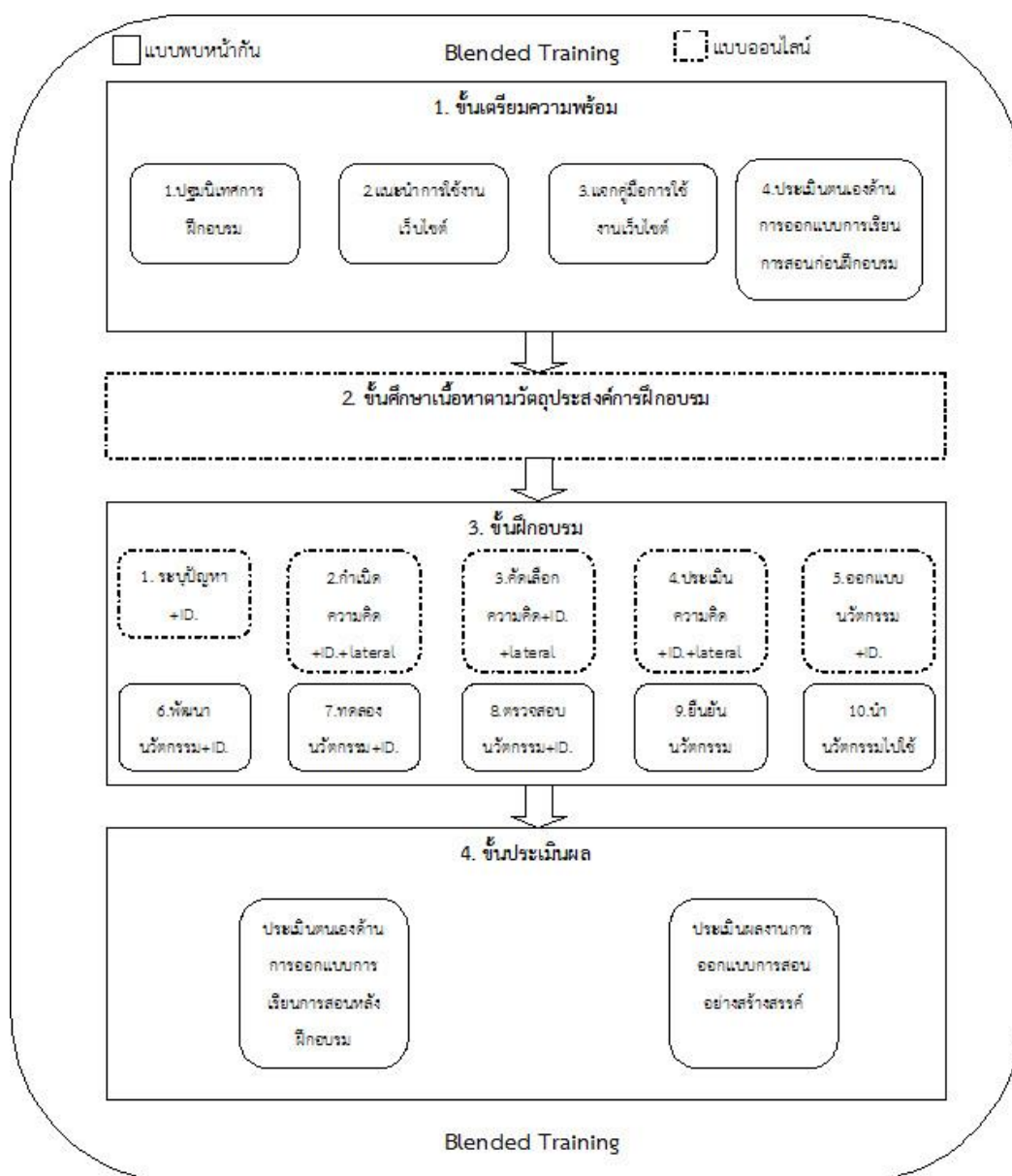
จากตารางที่ 28 พบว่ามีอาจารย์ไม่ตอบ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมา คือสร้าง นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน และไม่ได้ใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 28.06 และ 21.94 รองลงมาคือ ใช้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 37.80 และ 21.20 ตามลำดับ

ในข้อคำถามที่เป็นแบบปลายเปิดนั้น สามารถสรุป ติความ และจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้ ในกรณีที่ อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนนั้น ปัญหานั้นคือ คือ 1) ในกรณีที่เนื้อหาวิชามีความยากซับซ้อน เข้าใจได้ยาก ทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนที่จะให้ เกิดกระบวนการเรียนรู้ 2) ผู้เรียนขาดทักษะในการเรียนรู้เฉพาะด้าน เช่น ทางด้านประวัติศาสตร์

ศิลปะ ภาษา และด้านโปรแกรมมิ่งต่างๆ 3) ผู้เรียนขาดทักษะทางด้านการคิด ทั้งทางด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดอย่างเป็นระบบ 4) ผู้เรียนไม่สามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนต่างๆ ได้นอกเวลาเรียน 5) ปัญหาเกี่ยวกับรายวิชาที่มีจำนวนหลายกลุ่ม หลายตอนเรียน และผู้สอนหลายคน 6) ปริมาณผู้เรียนมีจำนวนมากกว่าขนาดชั้นเรียน 7) เวลาเรียนที่จำกัด ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้มีประสิทธิภาพ และ 8) บางรายวิชาที่เป็นรายวิชาทางด้านทักษะ หรือที่ต้องมีการปฏิบัติจริงจะต้องมีการให้เห็นภาพจริง และในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน แต่ไม่ได้ใช้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน อาจารย์สร้าง นวัตกรรมขึ้นมาเพื่อ 1) เพิ่มช่องทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา แม้ไม่ได้มาเรียนก็สามารถเข้าไปดูสไลด์หรือการส่งงานย้อนหลังได้ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนในการพัฒนาผลการเรียน 2) สร้างการมีส่วนร่วม เพิ่มความใส่ใจของผู้เรียนในการทบทวนเนื้อหาวิชา 3) ประหยัดกระดาษ ประหยัดเวลา 4) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และให้นักศึกษาสามารถเข้าใจ และเห็นภาพเพิ่มมากขึ้น 5) เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด/การสร้างความรู้ 6) เพื่อทำงานวิจัย 7) การสื่อสารระหว่างผู้สอนผู้เรียน เป็นไปได้อย่างรวดเร็วทั่วถึง เช่นประกาศข่าวหรืองานทางเฟซบุ๊ก

## **ตอนที่ 2 ผลการสร้างร่างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

ผู้วิจัยได้สร้าง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยการนำหลักการ ทฤษฎี และผลจากการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มาสร้าง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพต้นแบบ แสดงความคิดเห็น ในด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ทั้งองค์ประกอบ และขั้นตอนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ ก่อนการนำไปทดลองใช้ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เห็นด้วยกับองค์ประกอบ และขั้นตอน และได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาพิจารณา และปรับปรุงองค์ประกอบ และขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ สรุปผลได้ดังนี้



ภาพที่ 19 (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ใน (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษานั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบการฝึกอบรมออกเป็น 4 ระยะ ประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งสิ้น 16 ขั้นตอน สามารถแบ่งออกตามระยะได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ขึ้นเตรียมความพร้อม ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน เป็นขั้นตอนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ปฐมนิเทศการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 แนะนำการใช้งานเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 3 แจกคู่มือการใช้งานเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินตนเองด้านการออกแบบการเรียนการสอนก่อนการฝึกอบรม

ระยะที่ 2 ขึ้นศึกษาเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นขั้นตอนการฝึกอบรมแบบออนไลน์

ระยะที่ 3 ขึ้นฝึกอบรม เป็นขั้นตอนการฝึกอบรมแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรมซึ่งใช้ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนบูรณาการกับเทคนิคการคิดนอกรอบ ประกอบไปด้วย 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 5 ระบุปัญหา

ขั้นตอนที่ 6 กำเนิดความคิด

ขั้นตอนที่ 7 คัดเลือกความคิด

ขั้นตอนที่ 8 ประเมินความคิด

ขั้นตอนที่ 9 ออกแบบนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 10 พัฒนานวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 11 ทดลองนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 12 ตรวจสอบนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 13 ยืนยันนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 14 นำนวัตกรรมไปใช้

ระยะที่ 4 ขึ้นประเมินผล ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน เป็นขั้นตอนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 15 ประเมินตนเองด้านการออกแบบการเรียนการสอนหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 16 ประเมินผลงานการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการ  
สอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ไป  
ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มีการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีคุณลักษณะการคิด  
นอกกรอบก่อนการฝึกอบรม โดยแยกเป็นแต่ละด้านดังนี้

3.1 สถานภาพเบื้องต้น และคุณลักษณะการคิดนอกกรอบด้านต่างๆ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 29 และตารางที่ 30

ตารางที่ 29 แสดงจำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง ตามข้อมูลพื้นฐาน (N=14)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
สังกัดคณะ		
วิทยาศาสตร์	3	21.43
เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	7.14
ศิลปศาสตร์	2	14.29
พยาบาลศาสตร์	2	14.29
เทคนิคการแพทย์	1	7.14
กายภาพบำบัด	1	7.14
ทันตแพทยศาสตร์	1	7.14
นวัตกรรมสังคม	1	7.14
แพทย์แผนตะวันออก	2	14.29
เพศ		
ชาย	3	21.43
หญิง	9	64.29
อายุ		
31 - 40 ปี	10	71.43
41 - 50 ปี	2	14.29
51 ปีขึ้นไป	2	14.29

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ประสบการณ์ในการสอน		
1 - 3 ปี	6	42.86
4 - 6 ปี	3	21.43
7 - 9 ปี	1	7.14
10 ปีขึ้นไป	4	28.57
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาโท	13	92.86
ปริญญาเอก	1	7.14

จากตาราง 29 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 21.43 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 64.29 อยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 71.43 มีประสบการณ์ในการสอน 1-3 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.86 วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 92.86

ตารางที่ 30 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะการคิดนอกรอบ

คุณลักษณะการคิด นอกรอบ	คะแนนกลุ่ม ตัวอย่าง	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
1. ด้านการคิดบวก	ก่อนการฝึกอบรม	3.21	0.35	-8.59	0.00*
	หลังการฝึกอบรม	4.20	0.24		
2. ด้านการแบ่งปัน ความคิด	ก่อนการฝึกอบรม	3.24	0.53	-5.74	0.00*
	หลังการฝึกอบรม	4.29	0.43		
3. ด้านการแสวงหา ความรู้ใหม่ๆ	ก่อนการฝึกอบรม	3.18	0.51	-5.75	0.00*
	หลังการฝึกอบรม	4.21	0.44		
4. ด้านการแสดงความ คิดเห็น	ก่อนการฝึกอบรม	3.02	0.62	-5.19	0.00*
	หลังการฝึกอบรม	4.09	0.47		
5. ด้านความ กระตือรือร้น	ก่อนการฝึกอบรม	3.14	0.36	-7.23	0.00*
	หลังการฝึกอบรม	4.17	0.39		

คุณลักษณะการคิด นอกรอบ	คะแนนกลุ่ม ตัวอย่าง	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
6. ด้านการรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น	ก่อนการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรม	3.21 4.27	0.38 0.41	-7.07	0.00*
7. ด้านการเชื่อมโยง ความรู้	ก่อนการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรม	3.25 4.54	0.43 0.50	-7.33	0.00*
8. ด้านการไม่วิพากษ์ วิจารณ์	ก่อนการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรม	3.12 4.12	0.31 0.31	-8.57	0.00*
	รวม	3.70	0.42	-6.93	0.00*

\*p<.01

จากตารางที่ 30 จากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test ของอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการทำแบบประเมินผู้ที่มีคุณลักษณะการคิดนอกรอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดนอกรอบ ด้านการคิดบวก ด้านการแบ่งปันความคิด ด้านการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ด้านการแสดงความคิดเห็น ด้านความกระตือรือร้น ด้านการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านการเชื่อมโยงความรู้ และด้านการไม่วิพากษ์วิจารณ์ ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนการประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 14 คน

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 14 คน ได้ทำการออกแบบแผนการสอนในด้านวิธีการสอน วิธีการวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน การประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ใน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านความแปลกใหม่ (Novelty) 2) ด้านการแก้ปัญหา (Resolution) และ 3) ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis) ตามเกณฑ์การประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ (Creative Product Semantic Scale: CPSS) เป็นการให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้ผลคะแนนตามเกณฑ์การประเมินดังตารางที่ 31 และตารางที่ 32



ตารางที่ 31 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง 14 คน จำแนกตามคะแนนเฉลี่ยด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน

มิติด้านการออกแบบแผนการสอน เชิงสร้างสรรค์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์
ด้านที่ 1 ด้านความแปลกใหม่	2.45	0.22	มาก
ด้านที่ 2 ด้านการแก้ปัญหา	2.85	0.11	มาก
ด้านที่ 3 ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์	2.46	0.37	มาก
รวม	2.59	0.11	มาก

จากตารางที่ 31 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ในด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านความแปลกใหม่ และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 2.59 (S.D.=0.11)

เมื่อพิจารณารายด้านเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีคะแนนผลการประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด มีดังนี้ ด้านการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.85 (S.D.=0.11) รองลงมา คือ ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 (S.D.=0.37) และด้านความแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45 (S.D.=0.22) ตามลำดับ

ตารางที่ 32 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง 14 คน จำแนกตามคะแนนเฉลี่ยตามกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ - สังคมศาสตร์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน

กลุ่มคณะ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิด สร้างสรรค์
กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ	2.64	0.33	มาก
กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี	2.57	0.37	มาก
กลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ – สังคมศาสตร์	2.56	0.41	มาก
รวม	2.59	0.03	มาก

จากตารางที่ 32 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ในด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านความแปลกใหม่ และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ จำแนกตามกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ - สังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 2.59 (S.D.=0.03)

เมื่อพิจารณารายกลุ่มคณะเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า กลุ่มคณะที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด มีดังนี้ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.64 (S.D.=0.33) รองลงมา คือ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 (S.D.=0.37) และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ - สังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.56 (S.D.=0.41) ตามลำดับ

3.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมการเรียนและการคิดนอกกรอบฯ

ตารางที่ 33 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมการเรียนและการคิดนอกกรอบฯ

ประเด็นการพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ปฐมนิเทศ			
1. การเตรียมความพร้อมโดยการประชาสัมพันธ์โครงการฝึกอบรม	4.36	0.50	มาก
2. การปฐมนิเทศทำให้เข้าใจภาพรวมของการฝึกอบรม	4.21	0.43	มาก
3. สถานที่สำหรับการปฐมนิเทศน์	4.79	0.43	มาก
4. การแนะนำเครื่องมือในการฝึกอบรมทั้งแบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์	4.14	0.66	มาก
5. การแนะนำภาพรวมเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม	4.29	0.47	มาก
ฝึกรคิดนอกกรอบ			
6. การฝึกอบรม และกิจกรรมประกอบการฝึกอบรมต่างๆ ด้านการออกแบบการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า	4.64	0.50	มาก

ประเด็นการพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
7. การฝึกอบรม และกิจกรรมประกอบการ ฝึกอบรมต่างๆ ด้านการคิดนอกกรอบแบบ เผชิญหน้า	4.86	0.36	มาก
8. ความพร้อมด้านสถานที่ในการจัด ฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า	4.29	0.47	มาก
9. ความพร้อมในด้านระบบการฝึกอบรม แบบออนไลน์	4.00	0.00	มาก
10. ความชัดเจน และการให้คำแนะนำในการ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานต่างๆ แบบ ออนไลน์	3.79	0.43	มาก
11. ความครอบคลุมของแหล่งเนื้อหา ออนไลน์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติตามกิจกรรมในใบงานต่างๆ	4.14	0.36	มาก
12. ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่าง อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ ผู้ดำเนินการฝึกอบรม ในรูปแบบออนไลน์ ประเมินผลโครงการฝึกอบรม	3.71	0.47	มาก
13. ความชัดเจนในชิ้นงานการออกแบบแผน สอนอย่างสร้างสรรค์	4.14	0.36	มาก
14. การประเมินผลงาน และการให้ข้อมูล ป้อนกลับ	4.21	0.43	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.25</b>	<b>0.36</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 33 พบว่าจากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบฯ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ต่อการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบฯ ในภาพรวมความคิดเห็นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบฯ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยในภาพรวม = 4.25)

**ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ แสดงดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 แสดงคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบ	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ	5	-	-	1
2. องค์ประกอบของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ				
(1) บุคลากร	5	-	-	1
(2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4	1	-	0.8
(3) กิจกรรมการฝึกอบรม	5	-	-	1
(4) การประเมินผล	5	-	-	1
(5) งบประมาณ	5	-	-	1
(6) สถานที่ฝึกอบรม	4	1	-	0.8
(7) นโยบาย	4	1	-	0.8
3. ขั้นตอนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ				
ระยะที่ 1 ก่อนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ				
ขั้นตอนที่ 1 ปฐมนิเทศการฝึกอบรม	5	-	-	1
ขั้นตอนที่ 2 แนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า	5	-	-	1
ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบก่อนการฝึกอบรม	5	-	-	1
ขั้นตอนที่ 4 แนะนำเนื้อหาสำหรับใช้ในการฝึกอบรม	5	-	-	1

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบ	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
ระยะที่ 2 ระหว่างดำเนินการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ				
ขั้นตอนที่ 5 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรม	5	-	-	1
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน				
ขั้นตอนที่ 6 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรม	5	-	-	1
ด้านการคิดนอกกรอบ				
ขั้นตอนที่ 7 ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดย	5	-	-	1
การใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ				
ขั้นตอนที่ 8 ออกแบบการเรียนการสอนโดย	5	-	-	1
การใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ				
ระยะที่ 3 หลังการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ				
ขั้นตอนที่ 9 ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน มคอ.	5	-	-	1
3 ที่ผ่านการปรับปรุง				
ขั้นตอนที่ 10 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการ	5	-	-	1
คิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรม				

จากตาราง 34 ในภาพรวมทั้งหมดของการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน พบว่าค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป จึงถือได้ว่ารูปแบบเหมาะสมที่จะนำไปใช้ ดังตารางที่ 34

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และดีมาก เป็นรูปแบบที่มีความสมบูรณ์เหมาะสม ครอบคลุม มีรายละเอียด และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง



1. วิธีการนำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไปใช้



## ตอนที่ 1

### บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

กระบวนการเรียนรู้ยุคใหม่ เพื่อที่จะก้าวไปสู่การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นั้น การพัฒนาอาจารย์ผู้สอนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นผู้นำพาผู้เรียนไปยังเป้าหมายที่ได้วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการออกแบบการสอนจึงจะต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญในการที่จะนำพาผู้เรียนไปถึงเป้าหมายนั้น ซึ่งการนำกระบวนการนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาร่วมในการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนให้เกิดการออกแบบการสอนในรูปแบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพนั้นจึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง แต่การออกแบบการสอนให้เป็นนวัตกรรมทางด้านการศึกษานั้น จะต้องพิจารณาใน 3 มิติ คือ มิติด้านความใหม่ (Newness) มิติด้านประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits) และ มิติด้านการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2553) ซึ่งในมิติด้านความใหม่นั้นสามารถใช้กระบวนการนวัตกรรมก็สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ แต่มิติด้านการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์นั้น การที่จะพัฒนาให้ผู้สอนมีความคิดสร้างสรรค์ได้จะต้องฝึกให้เกิดการคิดที่แตกต่างไปจากความคิดเดิมๆ ที่สั่ง สมมาเป็นเวลานานให้ได้ ด้วยการฝึกการคิดให้แตกต่างซ้ำๆ จนกระทั่งเป็นนิสัย

ดังนั้นการจะพัฒนาผู้สอนให้สามารถคิดแตกต่างไปจากเดิมได้ จะต้องฝึกให้ผู้สอนหลุดออกจากวิธีการคิดแบบเดิมๆ จะทำให้เกิดเป็นความคิดที่สร้างสรรค์ขึ้นมาได้ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นั้นโดยทั่วไปจะคิดว่าเป็นพรสวรรค์ที่มีติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่อันที่จริงแล้วความคิดสร้างสรรค์นั้น เราทุกคนสามารถที่จะฝึกได้ ซึ่งเทคนิคที่จะสามารถฝึกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างรวดเร็วนั้น ก็คือการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) พิรพร ชอบชื่น (2553) กล่าวไว้ว่าทำไมคนบางคนทำสิ่งที่คนอื่นทำไม่ได้ เพราะสมองที่แตกต่างก่อให้เกิดกระบวนการคิดที่แตกต่าง การทำงานของสมองเป็นวงจรทำงานเป็นกระบวนการแต่การทำงานทางกายภาพของสมองยังสร้างข้อจำกัดให้กับ การตัดสินใจของเราข้อจำกัดนี้เองที่สะท้อนพฤติกรรมของมนุษย์ว่าทำไมบางคนจึงคิดต่างจากคนอื่น De Bono (1970) ประมาจารย์ด้านการคิดสร้างสรรค์ได้ทำการค้นคว้าศึกษาวิจัยจนพบในที่สุดว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดความคิดใหม่ๆ ได้โดยการคิดข้ามกล่อง (Cut across the patterns) โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากกล่องหนึ่งไปเชื่อมกับข้อมูลอีกกล่องหนึ่งได้ข้อมูลทั้งสองไม่มีอะไรเกี่ยวข้อง



กันเลยถ้าเราได้คิดตัดข้ามกล่องก็คือคิดนอกกรอบฝึกไปเรื่อยๆเราก็คิดสร้างสรรค์ได้เพราะการคิดสร้างสรรค์ก็คือการคิดนอกกรอบ

2. หลักการของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไปใช้ ประกอบด้วย

2.1 หลักการการฝึกอบรม เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีจุดหมาย เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการพัฒนาความรู้ ความสามารถ หรือทักษะที่เหมาะสม ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ ซึ่งการฝึกอบรมมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ บุคลากร ประกอบไปด้วย ผู้ดำเนินการฝึกอบรม วิทยากร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กิจกรรมการฝึกอบรม การประเมินผล งบประมาณ สถานที่ฝึกอบรม ตลอดจนนโยบายของในแต่ละสถาบันอุดมศึกษานั้น ซึ่งในการฝึกอบรมจะมีขั้นตอนในการดำเนินการฝึกอบรมที่สำคัญอยู่ 3 ระยะด้วยกัน คือ 1) ระยะก่อนการฝึกอบรม เป็นการกล่าวถึงความ เป็นมา และความสำคัญของตัวโครงการฝึกอบรม เพื่อทำความเข้าใจกับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมถึงข้อมูล และรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ รวมถึงการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ 2) ระยะระหว่างดำเนินการฝึกอบรม เป็นการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่จัดฝึกอบรม และใบงานกิจกรรมต่างๆ ให้มีความพร้อมและเหมาะสม และ 3) ระยะหลังการฝึกอบรม เป็นการให้ผลตอบกลับจากอาจารย์ผู้เข้ารับการอบรมโดยการส่งชิ้นงานแผนการสอนใน มคอ.3 หมวดที่ 4 และ 5 เพื่อทำการประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนทำการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบกับอาจารย์ผู้เข้ารับการอบรมอีกครั้ง

2.2 หลักการการออกแบบการเรียนการสอน เป็นหลักการ หรือกระบวนการในการออกแบบเพื่อพัฒนา และแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพตรงกับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ได้วางไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐาน ในกรอบแนวคิดนี้จะใช้ตามหลักการของADDIE Modelซึ่งเป็นกรอบ หรือเป็นรูปแบบพื้นฐานของทุกรูปแบบการออกแบบ ที่จะต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหาในการเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการเรียน 2) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนเช่นกัน คือ ออกแบบภาพรวมในการเรียนการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และออกแบบแหล่งเรียนรู้ 3) ขั้นพัฒนา (Development) คือ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้จากการออกแบบทั้งหมดขึ้นมา 4) ขั้นนำไปใช้ (Implementation) คือ การนำนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมาไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนจริง และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลการเรียนรู้จากนวัตกรรมทางการศึกษาที่ผู้สอน นำไปใช้งานในชั้นเรียนจริง โดยการประเมินก่อนเรียน และหลังเรียน

2.3 หลักการด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช้ความรู้บูรณาการร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ ผ่านกระบวนการสร้างหรือผลิตแล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์ หรือแก้ปัญหาได้ โดยที่นวัตกรรมนั้นอาจจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมาใหม่ หรือต่อยอดมาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน แล้วสามารถพัฒนา หรือช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้สื่อการสอนทางด้านเทคโนโลยีเข้าไปทดแทนสื่อสิ่งพิมพ์ หรือการนำรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ๆ มาใช้กับรายวิชา เป็นต้น ซึ่งกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา ทั้ง 7 ขั้นตอนที่ได้ทำการสังเคราะห์ออกมา จะเป็นกระบวนการหลักที่จะช่วยให้อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา สามารถทำการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วย 1) การระบุปัญหา 2) กำหนดวัตถุประสงค์ให้เฉพาะเจาะจง 3) ศึกษาสภาพ, หลักการ, แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง 4) วิเคราะห์เนื้อหา และผู้เรียน 5) ออกแบบนวัตกรรมและวางแผนสร้างนวัตกรรม 6) พัฒนาต้นแบบนวัตกรรม 7) รับรองต้นแบบนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำขึ้นงานต้นแบบนวัตกรรม

2.4 หลักการการคิดนอกกรอบ เป็นการสกัดตัวเราเองออกมาจากความคิดแบบเก่าๆ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเจตคติ เปลี่ยนแปลงวิธีคิด วิธีพิจารณาสิ่งต่างๆ ในมุมมองที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นวิธีปฏิบัติที่ทำให้หลุดพ้นจากความคิดเก่าๆ จนเกิดเป็นการกระตุ้นให้เกิดเป็นความคิดใหม่ขึ้นมา เพื่อนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง Dr. Edward De Bono เจ้าของทฤษฎีการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) นั้น ได้คิดเทคนิคการคิดนอกกรอบออกมาทั้งสิ้น 7 เทคนิคด้วยกัน คือ 1) Focus 2) Concept Extraction 3) Concept Fan 4) Random Input 5) Challenge 6) Reversal Provocation และ 7) Escape Provocation ซึ่งจากการศึกษาและทำการวิเคราะห์ เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทด้านการเรียนการสอน จึงได้ทำการเลือกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ 2 เทคนิคดังต่อไปนี้ 1) เทคนิคการตั้งเป้าหมาย (FOCUS) คือ การคิดว่าจะคิดทำอะไรแบบเจาะจงชัดเจน และ 2) เทคนิคการสุ่มคำ (Random Word) เป็นเทคนิคที่ง่ายที่สุด และสามารถทำให้เราผลิตความคิดใหม่ๆ ได้มากและเร็วที่สุด ยามที่เราต้องการความคิดใหม่มากๆ ในเวลาที่จำกัดมากๆ เราก็ใช้เทคนิคนี้ได้

2.5 หลักการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาบูรณาการร่วมกับการฝึกอบรม ก็เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สามารถศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล และสามารถทำการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับติดต่อสื่อสาร ทั้งแบบทางเดียวและสองทาง เพื่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และความคิดเห็นร่วมกันทั้งนี้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา ที่เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำพื้นฐานความรู้เดิม และความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกัน แล้วทำการจัดระบบจน

เกิดเป็นองค์ความรู้ในรูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้เกิดความสามารถในการออกแบบการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ ตามกระบวนการของ ADDIE Model

3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีดังนี้

3.1 เพื่อให้อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล ที่มีความใหม่แตกต่างจากเดิม และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

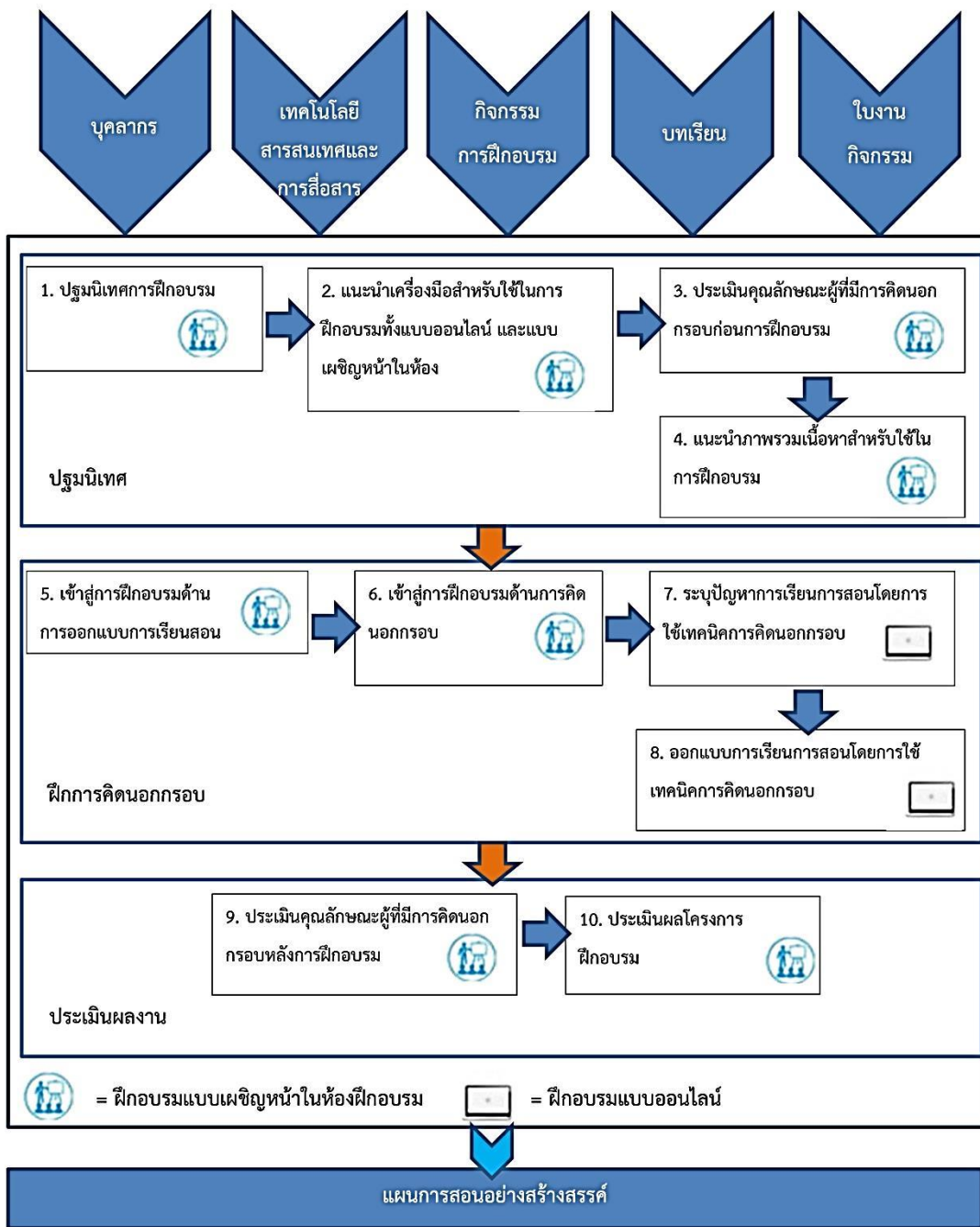
3.2 เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษามีแนวทาง หลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอน วิธีการนำไปใช้ในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา



## ตอนที่ 2

องค์ประกอบและขั้นตอนของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) องค์ประกอบของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา 2) ขั้นตอนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังภาพ



ภาพที่ 20 รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

1. องค์ประกอบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

- 1.1 บุคลากร
- 1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.3 กิจกรรมการฝึกอบรม
- 1.4 บทเรียน
- 1.5 ใบบางกิจกรรม

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 บุคลากร ในการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ ประกอบด้วย

1.1.1 ผู้ดำเนินการฝึกอบรม เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ 1) จัดทำโครงการฝึกอบรม 2) เป็นผู้ประสานงานการฝึกอบรม 3) เป็นผู้สร้างเครื่องมือ และคอยสนับสนุนด้านการใช้เครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรม ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม 4) เป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรมทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า 5) เป็นผู้อำนวยการควบคุมให้กับทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิทยากร 6) เป็นผู้คอยสังเกตพฤติกรรม และคอยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมในการฝึกอบรมตั้งแต่ ก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม 7) เป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ ทั้งในการฝึกทักษะการคิดนอกกรอบแบบเผชิญหน้า และการฝึกอบรมแบบออนไลน์ และ 8) เป็นผู้สรุป และประเมินผลการฝึกอบรม รวมถึงรวบรวมชิ้นงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และทำการรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในโครงการฝึกอบรมทั้งหมด เพื่อสรุปใน PDCA ในแต่ละภาคการศึกษา

1.1.2 วิทยากร แบ่งเป็นวิทยากร 2 ด้านด้วยกัน คือ

1.1.2.1 วิทยากรด้านการคิดนอกกรอบ เป็นวิทยากรในห้องฝึกอบรมแบบออนไลน์ ที่มีบทบาทในการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดนอกกรอบ การเชื่อมโยงการคิดนอกกรอบกับความคิดสร้างสรรค์ รู้จักเทคนิคการคิดนอกกรอบ และการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ โดยจะเป็นผู้กำหนดโจทย์ กำหนดสถานการณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดสร้างบรรยากาศให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความกระตือรือร้น เกิดความตื่นตัว เป็นผู้คอยสังเกตการณ์เพื่อให้คำแนะนำในกรณีที่อาจารย์ปฏิบัติผิดวิธี หรือเริ่มที่จะออกนอกบริบทที่ได้กำหนดไว้ และเป็นผู้คอยจับเวลาในการกำหนดให้เริ่มหรือให้หยุดคิด

1.1.2.2 วิทยาการด้านการออกแบบการเรียนการสอน เป็นวิทยาการในห้องฝึกอบรมแบบออนไลน์ ที่มีบทบาทในการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน โดยจะมีการนำเสนอการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของบริบทของเนื้อหารายวิชา สื่อที่ใช้ในรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ รวมถึงการวัดและประเมินผล ซึ่งในการฝึกอบรมครั้งนี้จะแนะนำรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบกลางที่สามารถนำไปใช้กับการออกแบบการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย ก็คือ ADDIE Model ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ วิเคราะห์ (Analysis) ออกแบบ (Design) พัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluate)

1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ ประกอบด้วย

1.2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ประกอบด้วย

1) โดยการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน Learning Management System: LMS เป็นระบบการฝึกอบรมออนไลน์หลัก ซึ่งจะเป็นระบบกลางในการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหา หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแบบฝึกหัดต่างๆ โดยทำการจัดเรียงเป็นขั้นตอนเพื่อให้สะดวกในการปฏิบัติตามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2) แหล่งจัดเก็บผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการใช้ระบบ Cloud Computing ในการจัดเก็บชิ้นงานที่เป็นแผนการสอนเก่า และแผนการสอนที่ปรับปรุงใหม่

1.2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อเป็นแหล่งเนื้อหา โดยการใช้เว็บไซต์เพื่อเป็นแหล่งสืบค้นเนื้อหาสำหรับโครงการฝึกอบรม โดยจะรวบรวมเนื้อหาทั้งในเรื่องของผลการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน แผนการเรียนการสอน และการคิดนอกรอบ

1.2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อฝึกการคิดนอกรอบ ได้แก่

1) บทเรียนปฏิสัมพันธ์แบบออนไลน์ เพื่อใช้สำหรับการฝึกออกแบบการเรียนการสอนได้โดยใช้เทคนิคการคิดนอกรอบของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ได้อย่างสร้างสรรค์ และฝึกได้อย่างไม่จำกัด ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2) Application สำหรับสร้างแบบประเมิน หรือแบบสอบถามแบบออนไลน์ เพื่อใช้ในการสร้างใบงานกิจกรรมในการบันทึกข้อมูลการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามขั้นตอนการฝึกการคิดนอกรอบ ในระยะการฝึกคิดนอกรอบ

1.2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้เพื่อเป็นช่องทางการสื่อสาร ได้แก่ webboard และ e-mail สำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และเพิ่มแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนการสอน ให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

1.3 กิจกรรมการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ จะประกอบไปด้วย 3 ระยะด้วยกัน คือ

1.3.1 กิจกรรมการฝึกอบรมในระยะปฐมนิเทศ จะเป็นเริ่มตั้งแต่การปฐมนิเทศ โดยแนะนำที่มาของโครงการ แนะนำภาพรวมของการจัดฝึกอบรม แนะนำวิทยากร แนะนำวิธีการฝึกอบรม ตลอดจนแนะนำวิธีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อน และหลังการฝึกอบรม

1.3.2 กิจกรรมการฝึกอบรมในระยะฝึกการคิดนอกรอบ จะเป็นการเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม โดยจะแบ่งเป็นการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ในการให้ความรู้และทำการฝึกทั้งด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการฝึกการคิดนอกรอบ และการฝึกอบรมแบบออนไลน์

1.3.3 กิจกรรมการฝึกอบรมในระยะประเมินผลงาน จะเป็นกิจกรรมที่อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องนำชิ้นงาน ซึ่งก็คือแผนการสอน ในด้านวิธีการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน ที่ได้ทำการออกแบบอย่างสร้างสรรค์จากระยะที่ 2 มาทำการประเมินผลงาน จากนั้นทำการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ และทำการประเมินผลโครงการฝึกอบรม

1.4 บทเรียน ในการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ เป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ใช้สำหรับฝึกการออกแบบการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกรอบของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ซึ่งเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการของเทคนิค “การสุ่มคำ: Random Word” ของการคิดนอกรอบ ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถฝึกได้อย่างไม่จำกัด จนเกิดเป็นทักษะ หรือความชำนาญ เพื่อใช้คิดหาแนวทางการแก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างรวดเร็ว หลากหลายแนวทาง และมีประสิทธิภาพ

1.5 ใบงานกิจกรรม เป็นใบงานที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนต่างๆ ของการฝึกอบรมแบบออนไลน์ในระยะการฝึกการคิดนอกรอบ เพื่อทำการบันทึกข้อมูลการฝึกหัดการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นระยะๆ เป็นการสร้างความต่อเนื่องของกระบวนการฝึกหัดการคิดนอกรอบ สำหรับใช้ในการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์



2. ขั้นตอนของการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

การฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ปฐมนิเทศโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ (เป็นการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ปฐมนิเทศการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 แนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบก่อนการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 แนะนำเนื้อหาสำหรับใช้ในการฝึกอบรม

ระยะที่ 2 ฝึกการคิดนอกกรอบในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ (เป็นการฝึกอบรมทั้งแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม และฝึกอบรมแบบออนไลน์) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 5 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรมด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 6 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรมด้านการคิดนอกกรอบ

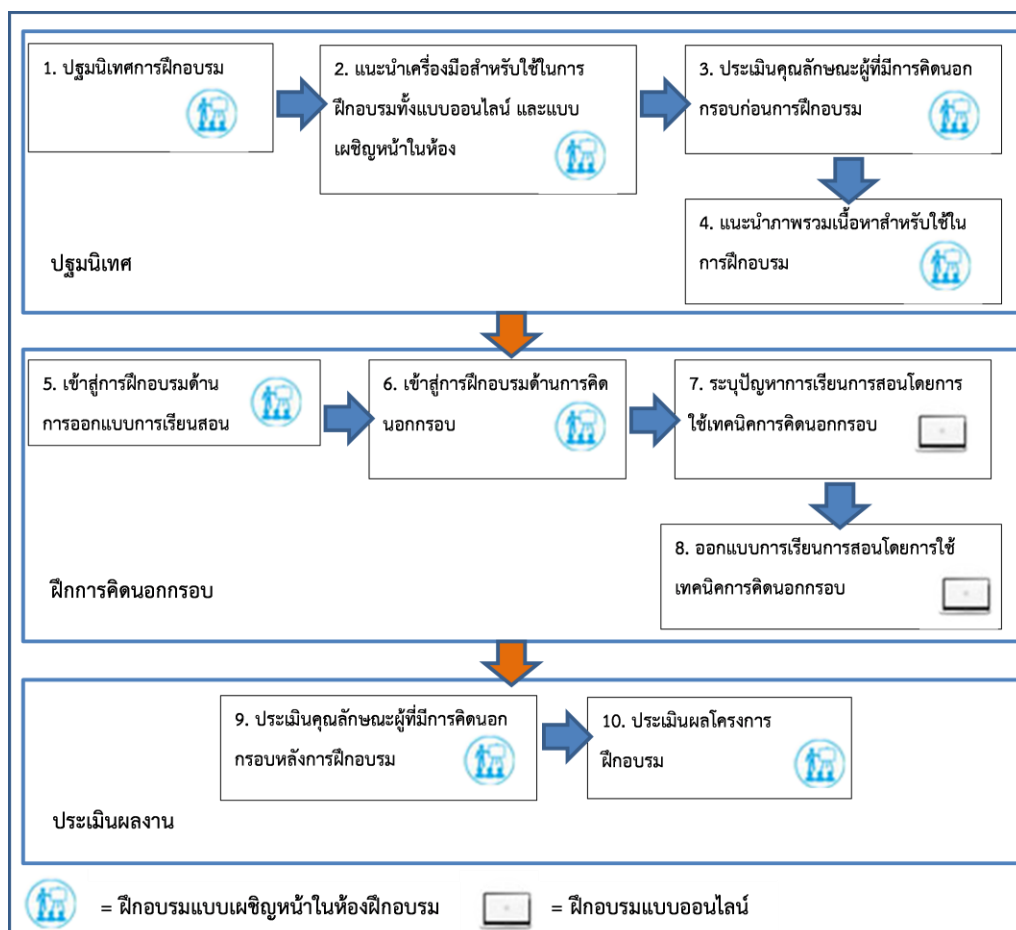
ขั้นตอนที่ 7 ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

ขั้นตอนที่ 8 ออกแบบการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

ระยะที่ 3 ประเมินผลการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ (เป็นการทดลองใช้แผนการสอนในห้องชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า และประเมินผลแบบออนไลน์) ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 9 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรม

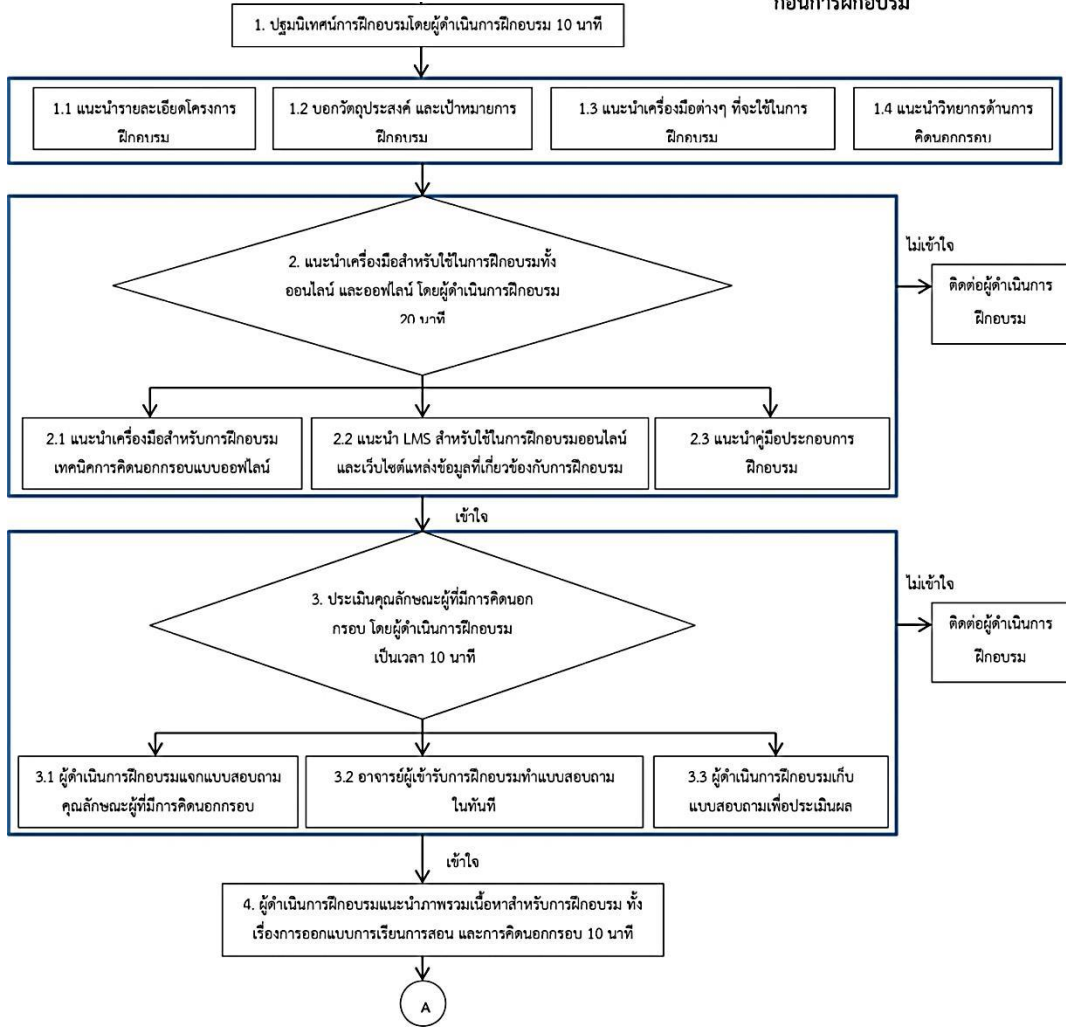
ขั้นตอนที่ 10 ประเมินผลโครงการฝึกอบรม

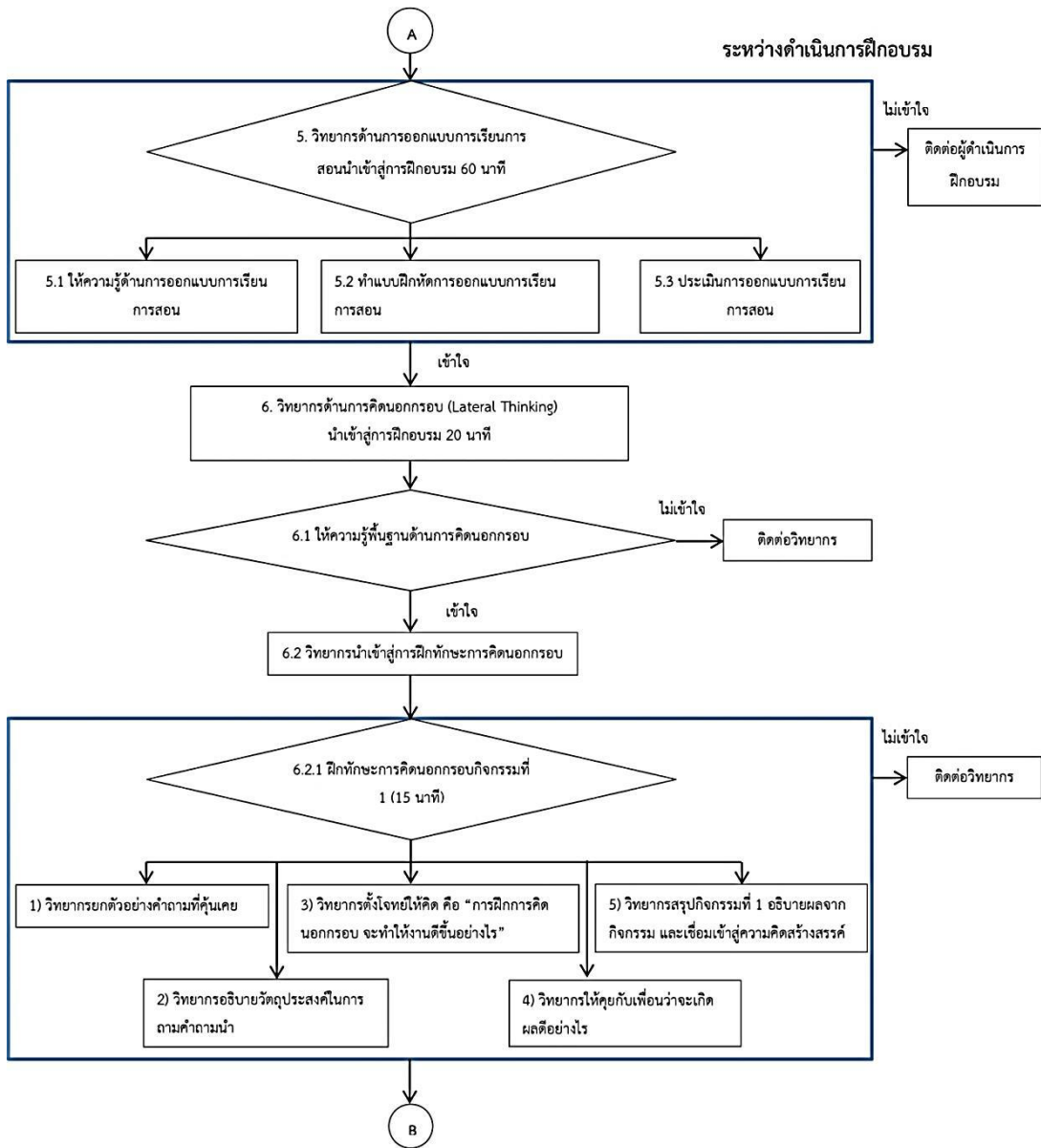


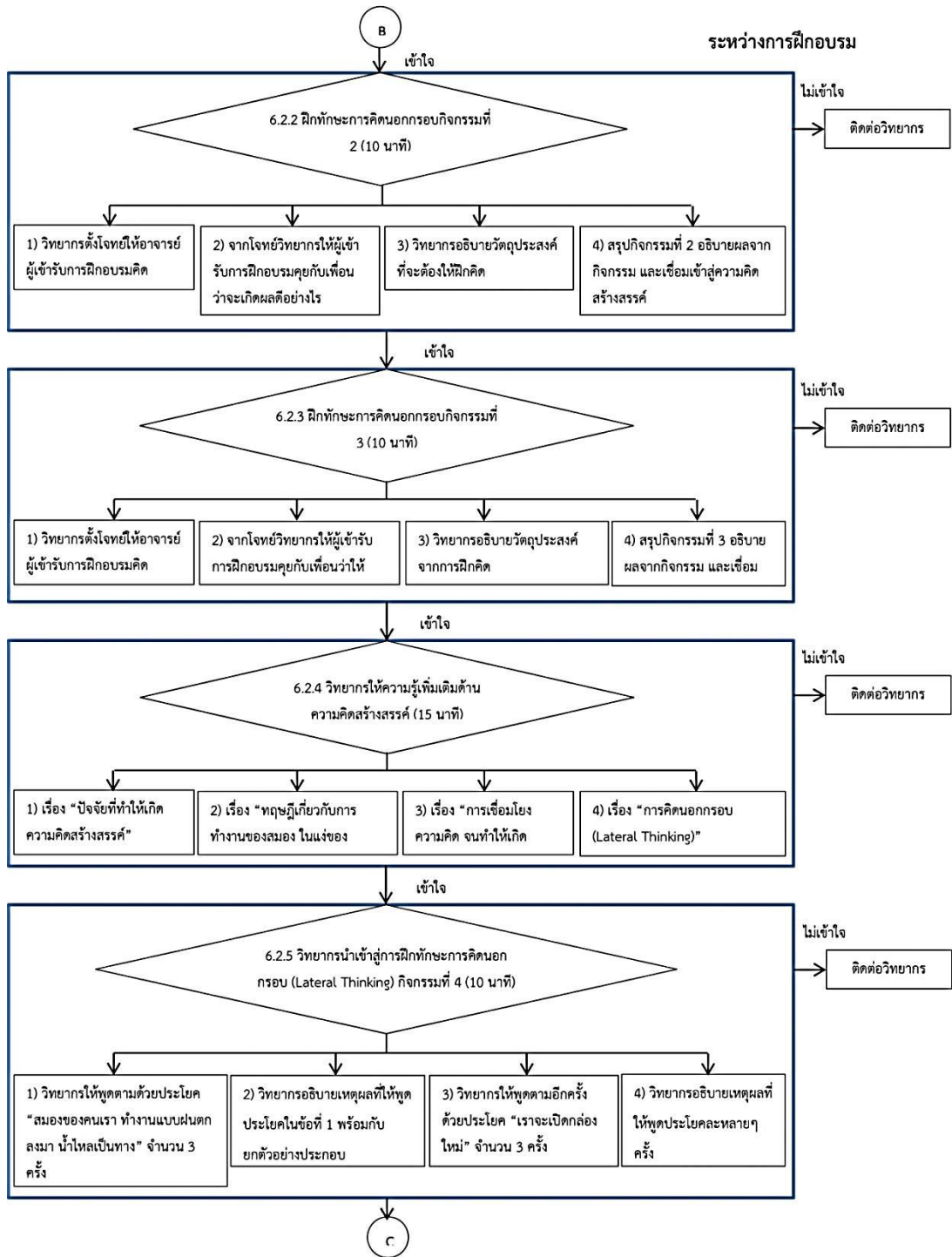
ภาพที่ 21 ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบฯ

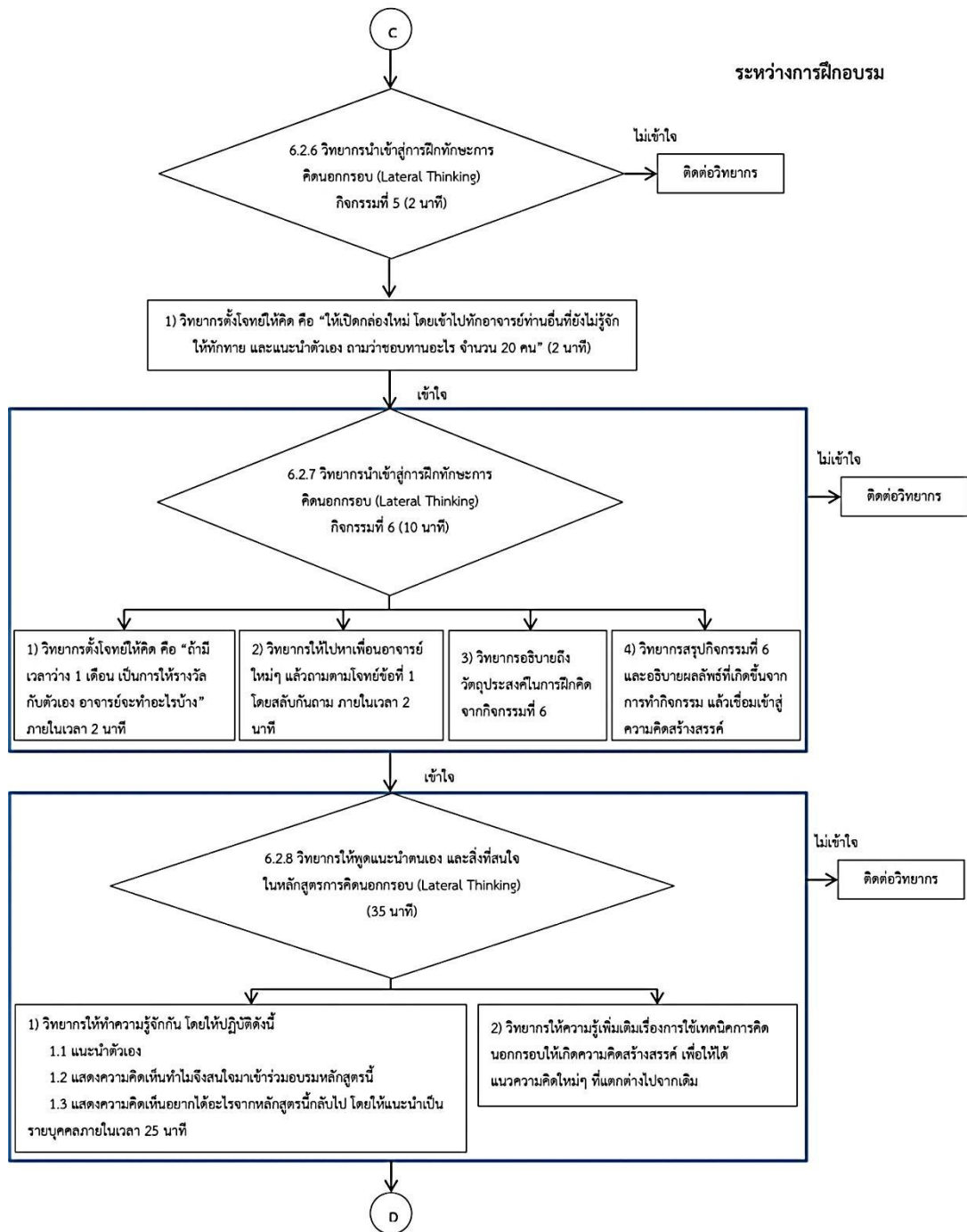
แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face)

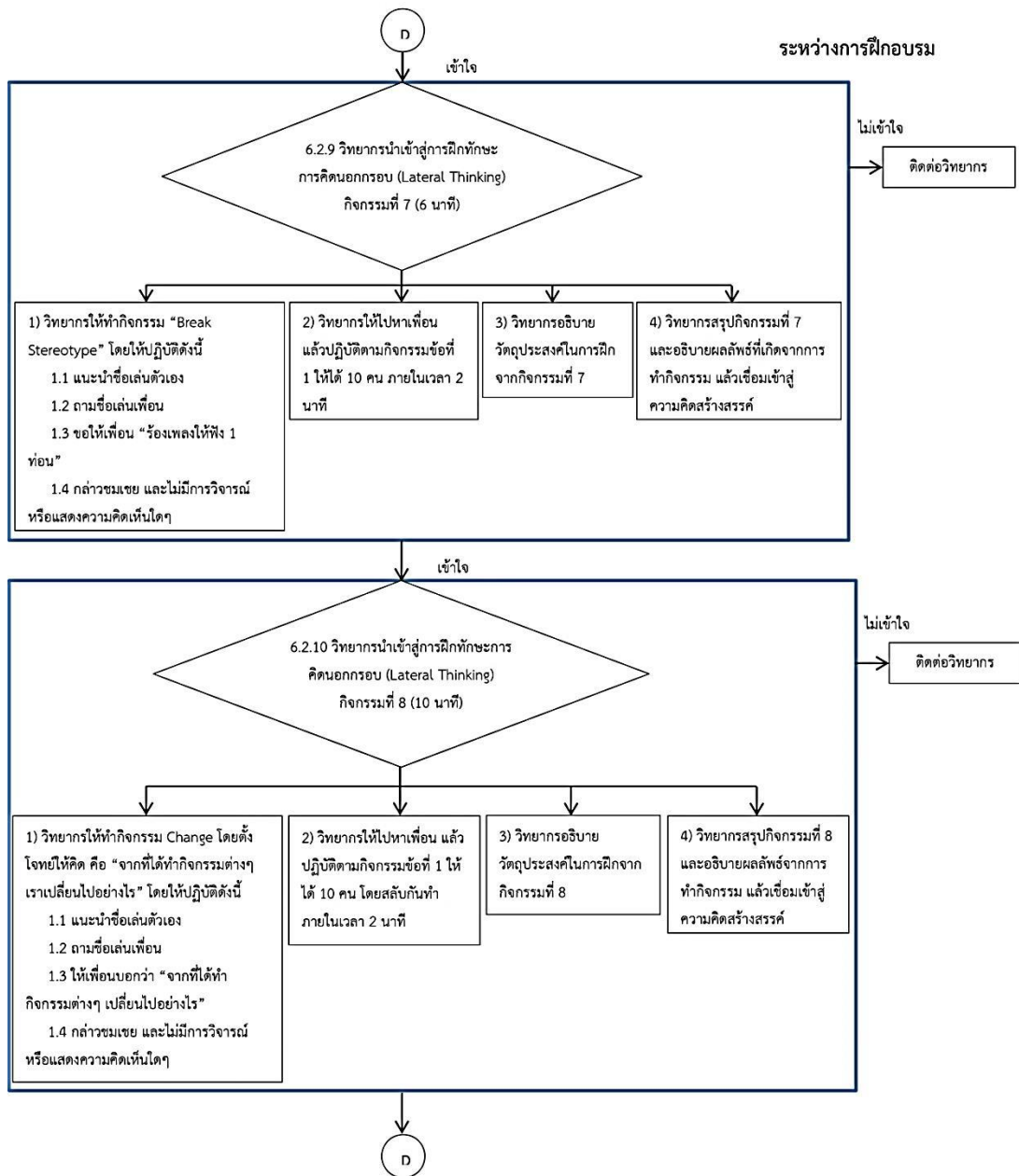
ก่อนการฝึกอบรม

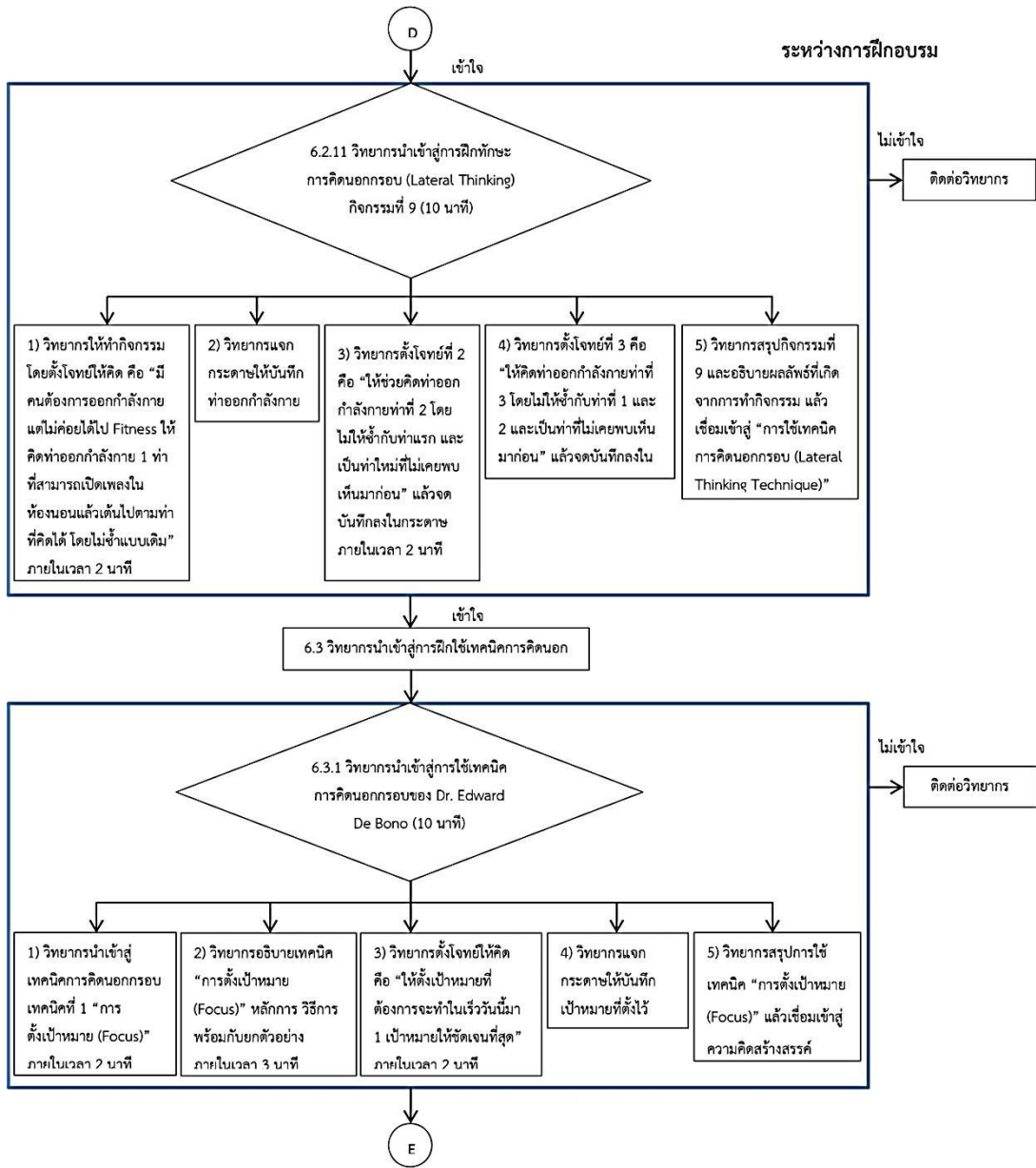




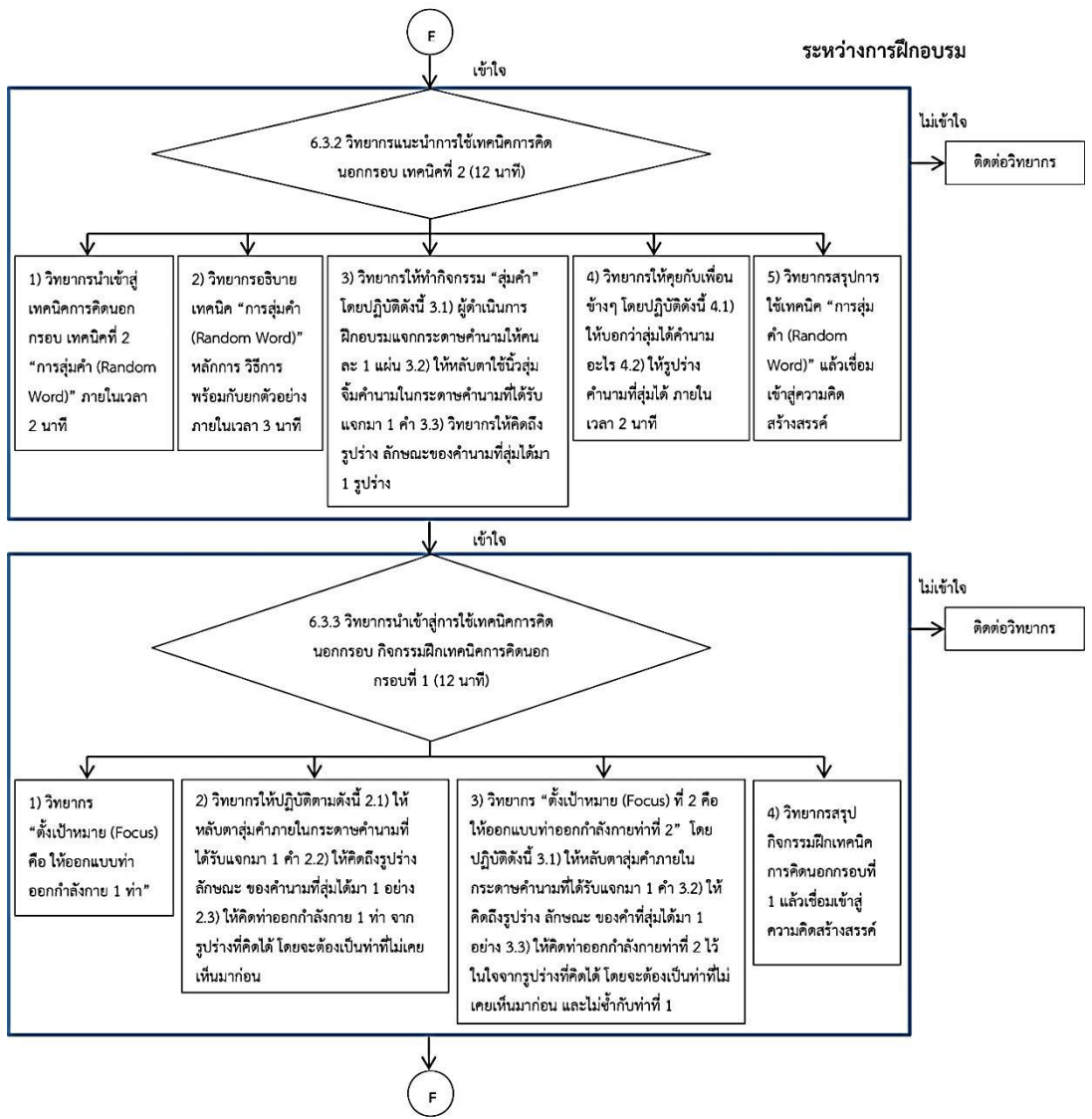


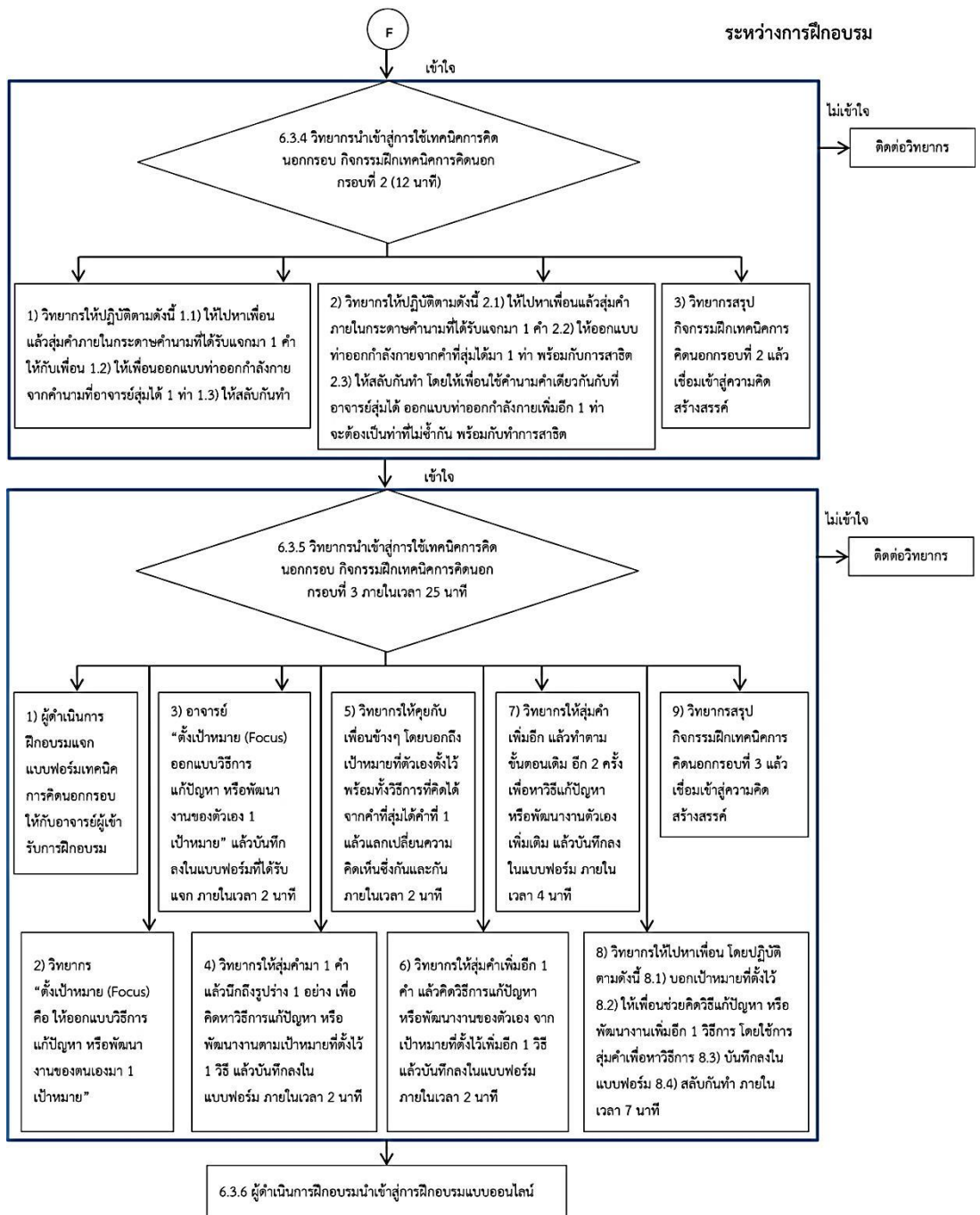




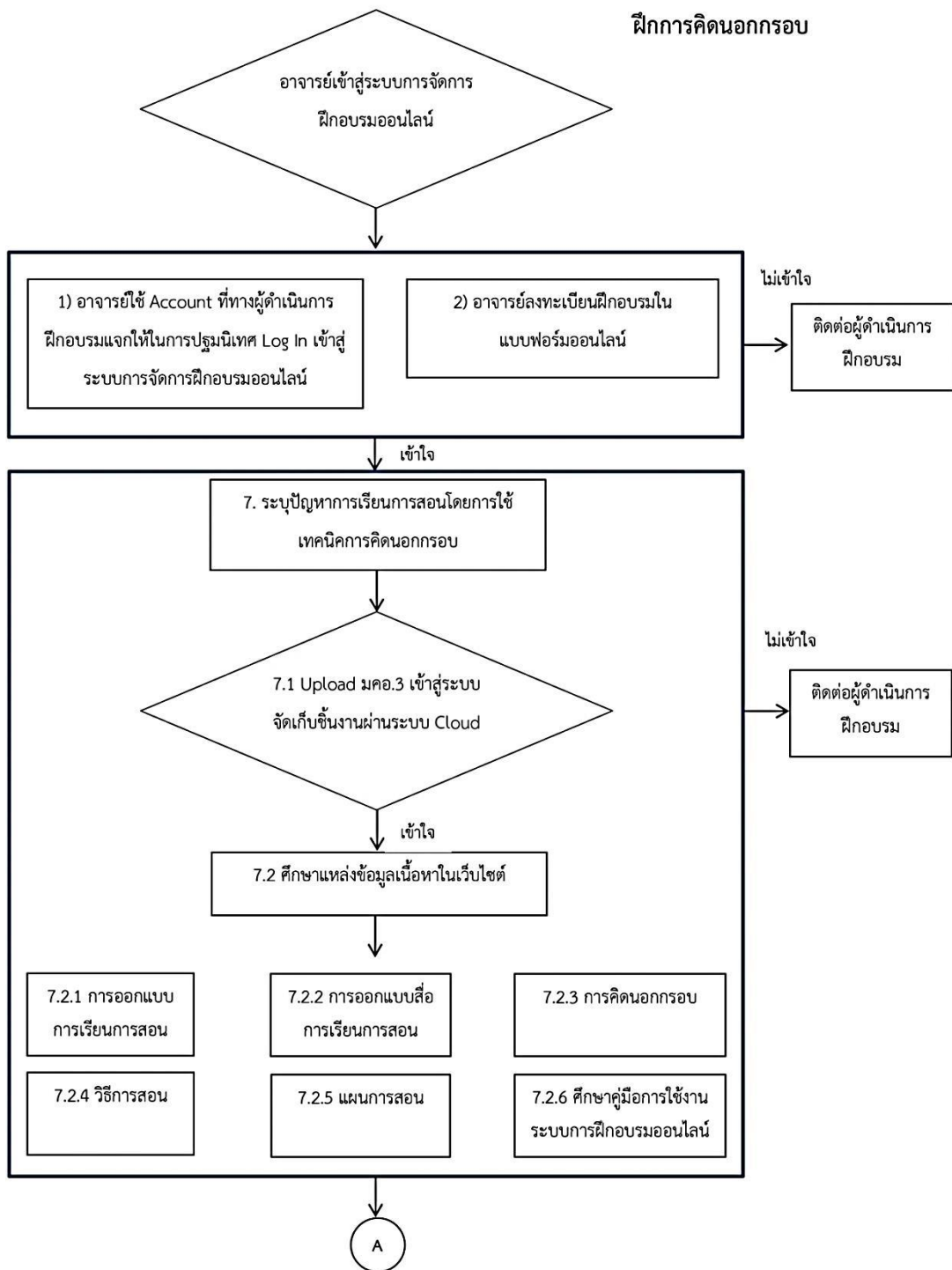


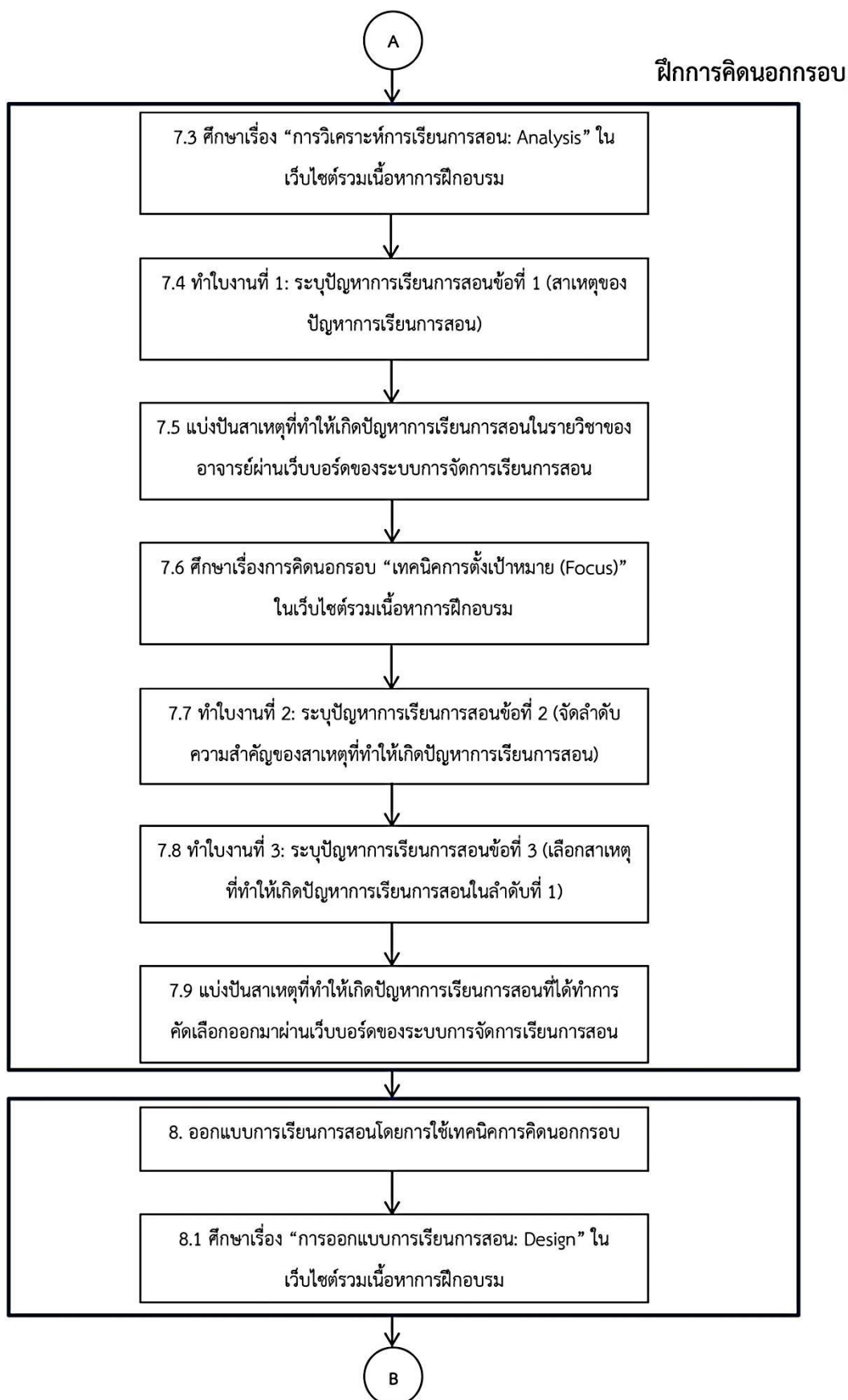


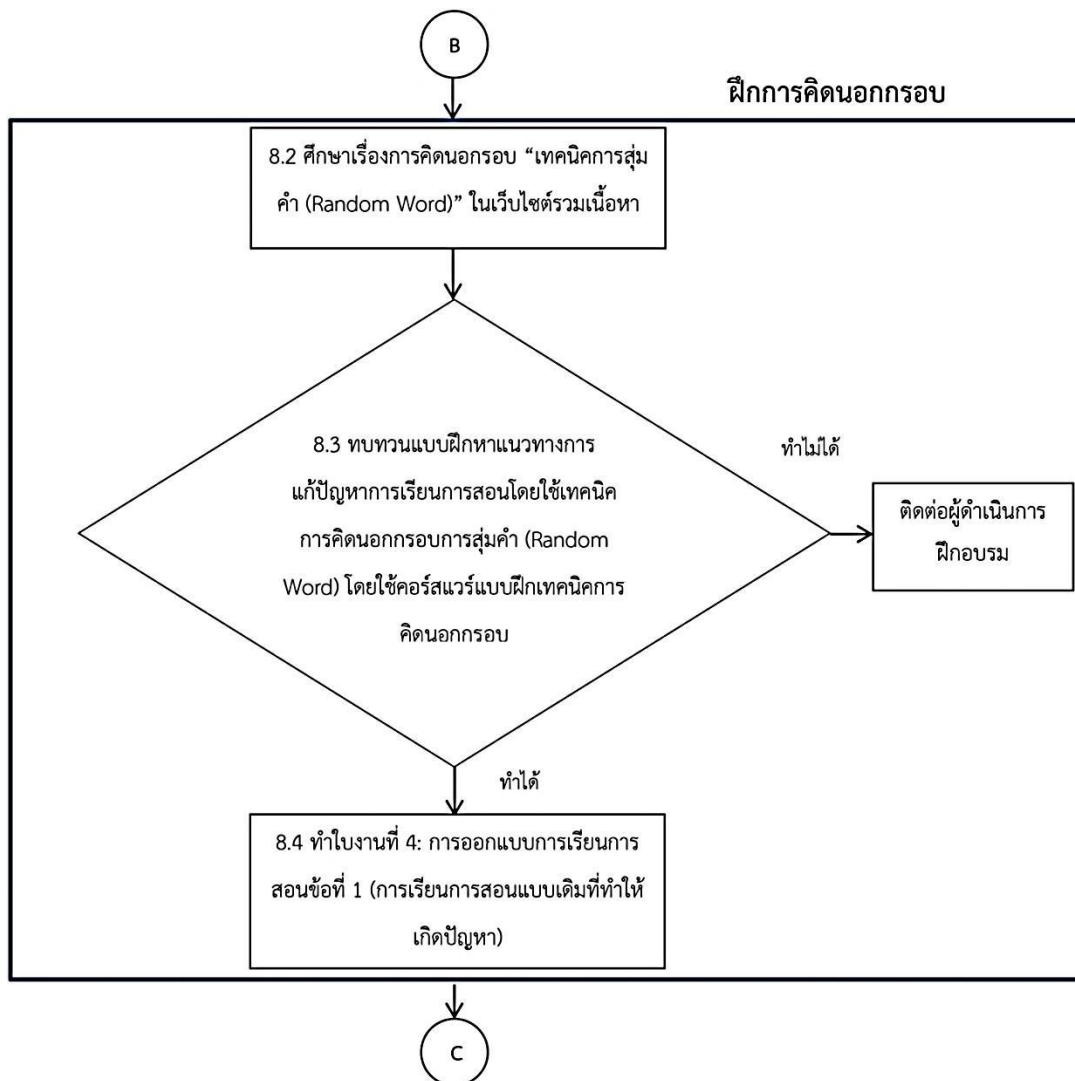


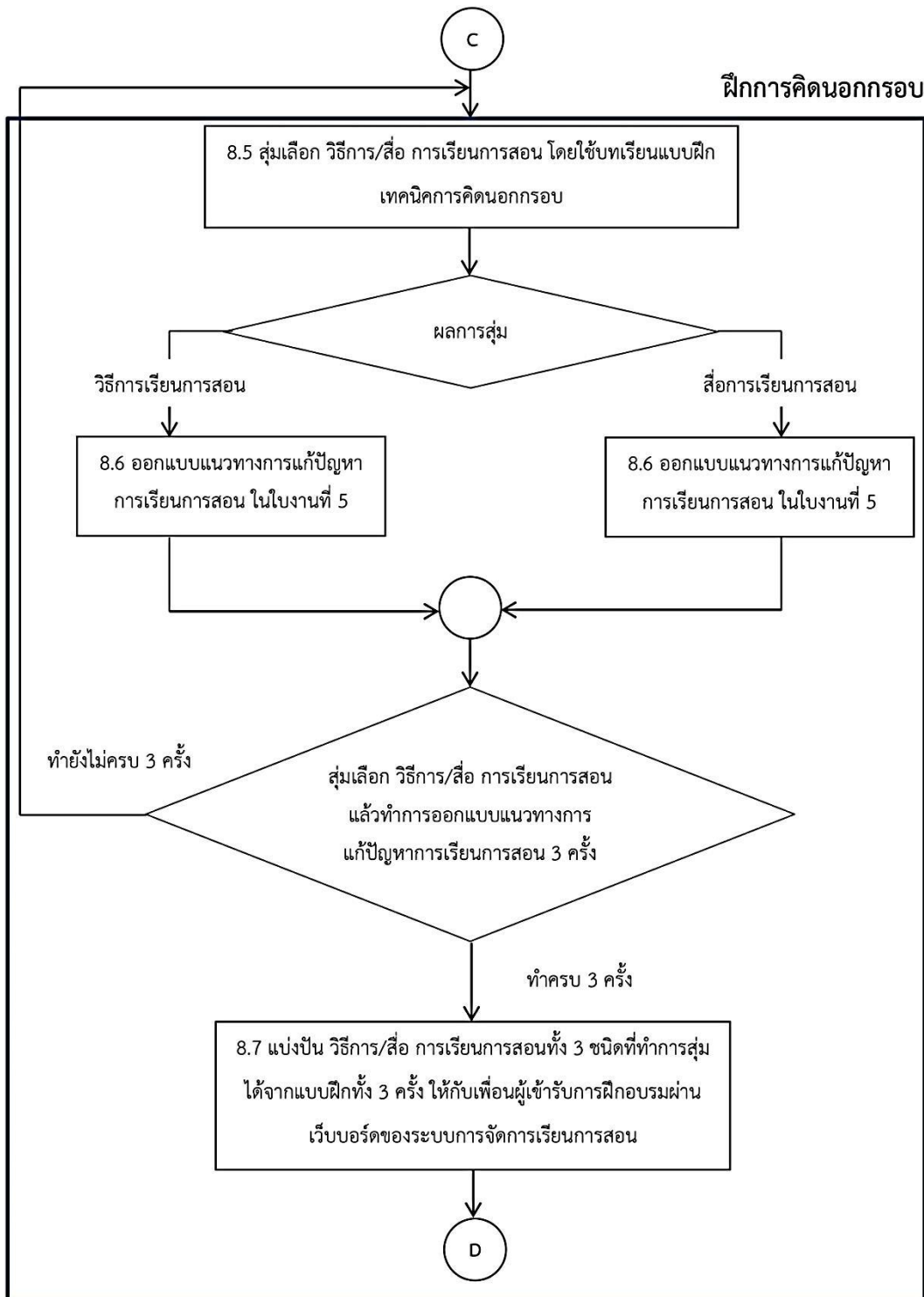


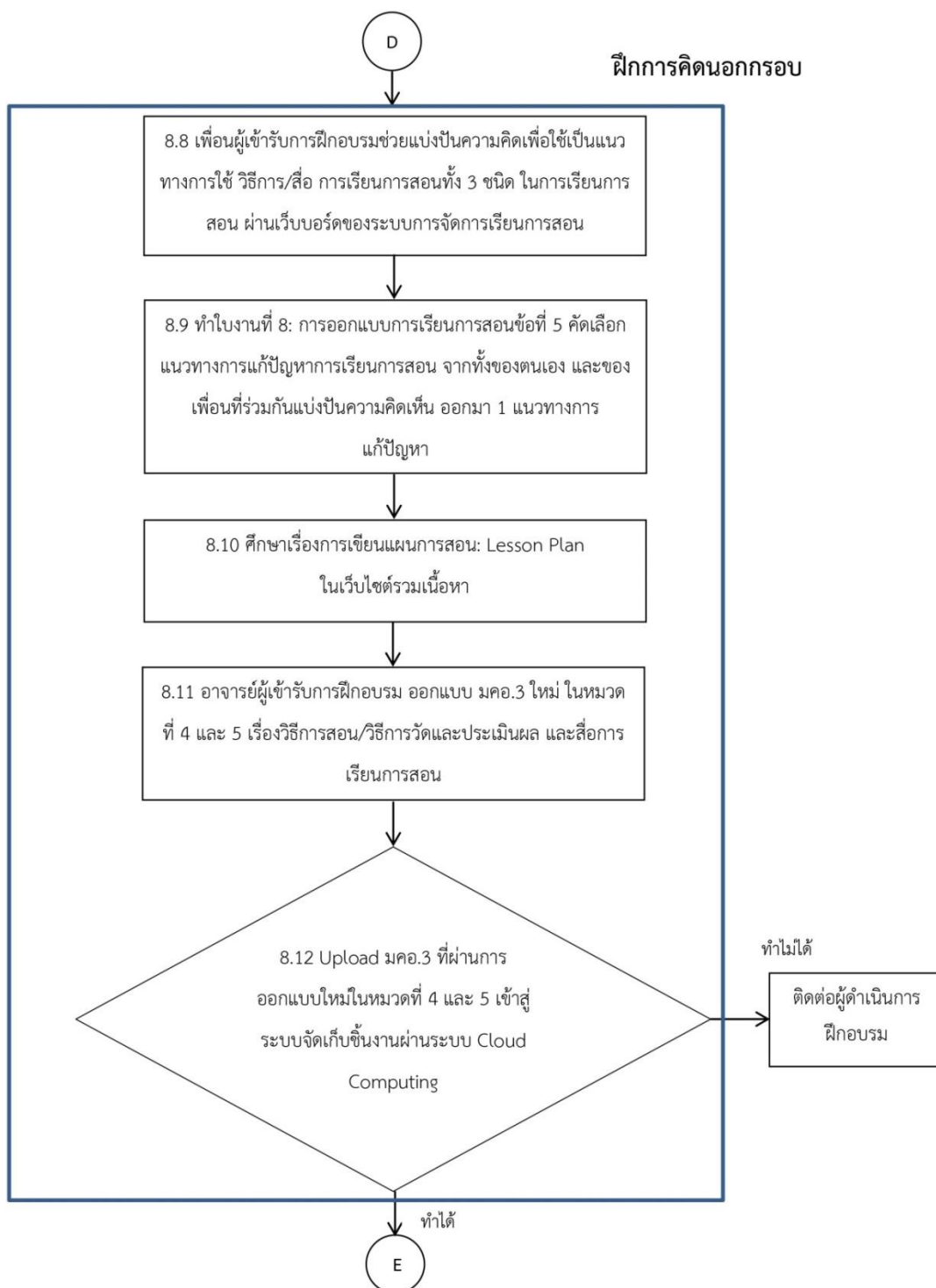
ฝึกการคิดนอกรอบ

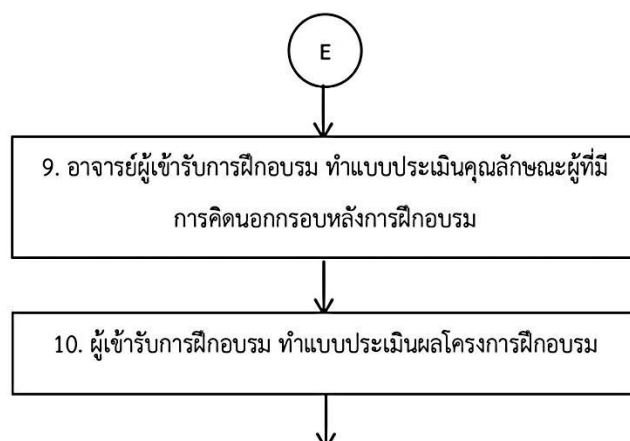












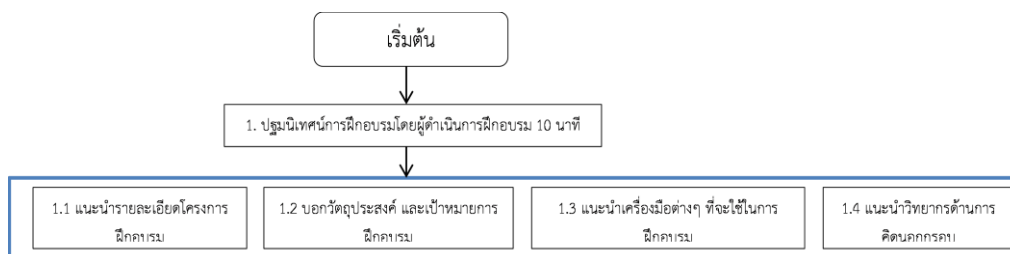
ประเมินผลงาน





ระยะที่ 1 ก่อนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ (เป็นแบบ  
เผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 โปรแกรมพิเศษการฝึกอบรม



โปรแกรมพิเศษการฝึกอบรม โดยทีมผู้ดำเนินการฝึกอบรมจะกล่าวถึงความจำเป็นมา และ  
ความสำคัญของตัวโครงการฝึกอบรมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ เพื่อทำความ  
เข้าใจกับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมถึงข้อมูล และรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ใช้ระยะเวลาในการ  
ดำเนินการประมาณ 10 นาที โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

#### 1.1 แนะนำรายละเอียดโครงการฝึกอบรม

โดยเป็นการกล่าวถึงหลักการและเหตุผล ผนวกกับนโยบาย และเกณฑ์การประเมิน  
บุคลากรภายในสถาบันอุดมศึกษา ในด้านของการพัฒนาบุคลากรรายบุคคล ผู้รับผิดชอบโครงการ  
เนื้อหาการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรม วัน-เวลา สถานที่ ตลอดจนกำหนดการฝึกอบรม

#### 1.2 บอกวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการฝึกอบรม

เป็นการกล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการจัดโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสารฯ รวมถึงเป้าหมายในการฝึกอบรม ซึ่งเป็นประโยชน์ที่อาจารย์ผู้เข้ารับการ  
อบรมจะได้รับ โดยอาจารย์ผู้เข้ารับการอบรมจะเป็นอาจารย์ภายในสถาบันการศึกษานั้นๆ ที่  
ครอบคลุมทุกกลุ่มสาขาวิชา

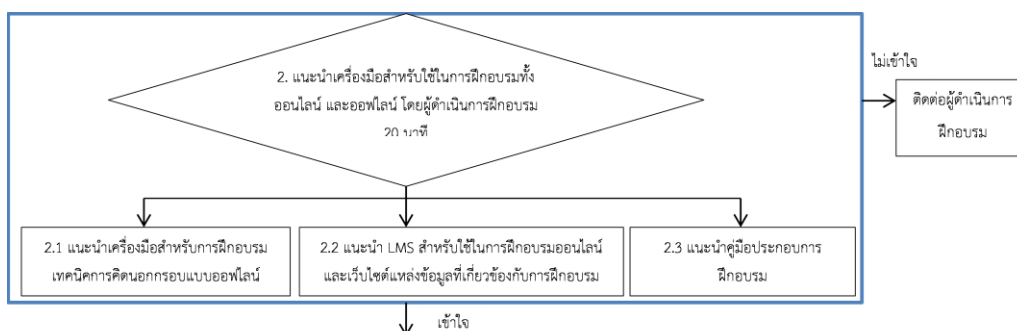
#### 1.3 แนะนำเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม

เป็นการแนะนำภาพรวมของเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบเผชิญหน้า  
และแบบออนไลน์

#### 1.4 แนะนำวิทยากร

เป็นการแนะนำทีมวิทยากรทั้งในด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการคิด  
นอกกรอบ ให้กับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้ทำความรู้จักกันในเบื้องต้น

## ขั้นตอนที่ 2 แนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า



แนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า โดยผู้ดำเนินการฝึกอบรม ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 20 นาที โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 แนะนำเครื่องมือสำหรับการฝึกอบรมการออกแบบการเรียนการสอน และการใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบเผชิญหน้า

โดยผู้ดำเนินการฝึกอบรมจะเป็นผู้แนะนำเครื่องมือในการประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ ก่อนการฝึกอบรม เป็นรูปแบบเอกสาร คือ แบบสอบถามด้านคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ ทีมวิทยากรด้านการออกแบบการเรียนการสอนจะเป็นผู้แนะนำเครื่องมือสำหรับการฝึกอบรมการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้จะเป็นแบบเอกสาร คือ แบบฝึกหัดสำหรับฝึกขั้นตอนต่างๆ ในการออกแบบการเรียนการสอน และทีมวิทยากรด้านการฝึกอบรมการคิดนอกรอบจะเป็นผู้แนะนำเครื่องมือสำหรับการฝึกอบรมการใช้เทคนิคการคิดนอกรอบสำหรับการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้จะเป็นแบบเอกสาร คือ แบบฟอร์มแบบฝึกหัดการใช้เทคนิคต่างๆ และใบสุ่มคำ

2.2 แนะนำระบบการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ ประกอบไปด้วย

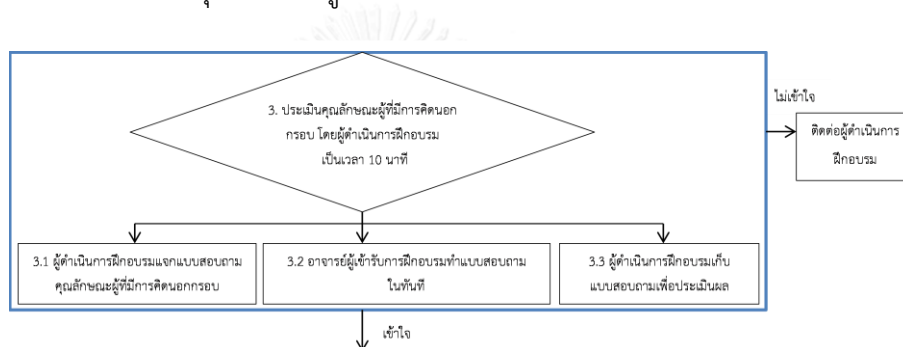
2.2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ โดยการใช้ระบบ Learning Management System เป็นระบบการฝึกอบรมออนไลน์หลัก ซึ่งจะเป็นระบบกลางในการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหา หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แบบฝึกหัดต่างๆ แหล่งจัดเก็บผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการใช้เทคโนโลยี Cloud Computing รวมถึงช่องทางการติดต่อสื่อสารเพื่อเป็นช่องทางการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ดำเนินการฝึกอบรม กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น Webboard หรือ e-mail เป็นต้น

2.2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นแหล่งเนื้อหา โดยการสร้างเป็นเว็บไซต์ เพื่อใช้เป็นแหล่งสืบค้นเนื้อหาฝึกอบรมออนไลน์ ซึ่งจะรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ทั้งในเรื่องของผลการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน แผนการเรียนการสอน และการคิดนอกรอบ

### 2.3 แนะนำคู่มือประกอบการฝึกอบรม

คู่มือประกอบการฝึกอบรมนั้น ผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้จัดทำให้อยู่ในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถสืบค้นได้บนเว็บไซต์ฝึกอบรมออนไลน์

#### ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ



ผู้ดำเนินการฝึกอบรมทำการแจกแบบสอบถามด้านคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ ให้กับอาจารย์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยเป็นการประเมินคุณลักษณะการคิดนอกรอบของอาจารย์ก่อนการเข้ารับการฝึกอบรม โดยให้อาจารย์ทำแบบสอบถามในทันที ภายในระยะเวลา 5 นาที โดยถ้าอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เข้าใจ หรือสงสัย สามารถสอบถามผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้ เมื่ออาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบสอบถามเสร็จแล้ว ทางผู้ดำเนินการฝึกอบรมจะทำการเก็บผลแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบก่อนการฝึกอบรมไว้ เพื่อทำการเปรียบเทียบกับผลที่ได้หลังจากการฝึกอบรมฯ เสร็จสิ้น โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

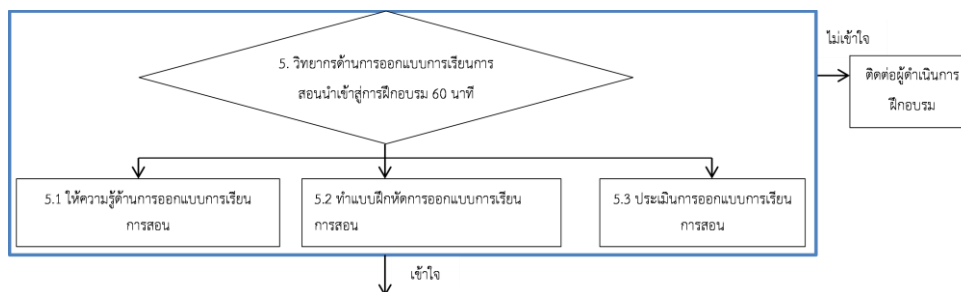
#### ขั้นตอนที่ 4 แนะนำเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรม

ผู้ดำเนินการฝึกอบรม จะแนะนำหัวข้อเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ สำหรับการฝึกอบรมโดยภาพรวม ทั้งด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านการคิดนอกรอบ

ระยะที่ 2 ฝึกการคิดนอกกรอบในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ (เป็นแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม และแบบออนไลน์) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรม (Face-to-Face Training)

ขั้นตอนที่ 5 วิทยากรด้านการออกแบบการเรียนการสอนนำเข้าสู่การฝึกอบรม



วิทยากรด้านการออกแบบการเรียนการสอนนำเข้าสู่การฝึกอบรม โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 60 นาที กรณีที่อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เข้าใจ หรือสงสัย สามารถสอบถามวิทยากรได้ทันที ทีมวิทยากรด้านการออกแบบการเรียนการสอนนำเข้าสู่การฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

#### 5.1 ให้ความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ทีมวิทยากรให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน โดยจะมีการนำเสนอการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของบริบทของเนื้อหา รายวิชา สื่อที่ใช้ในรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ รวมถึงการวัดและประเมินผล ซึ่งในการฝึกอบรมครั้งนี้จะแนะนำรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบกลางที่สามารถนำไปใช้กับการออกแบบการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย ก็คือ ADDIE Model ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ วิเคราะห์ (Analysis) ออกแบบ (Design) พัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluate) ให้ความรู้เรื่อง “การออกแบบการเรียนการสอนกับนวัตกรรมการเรียนการสอน, การออกแบบการเรียนการสอนกับการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ และการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์”

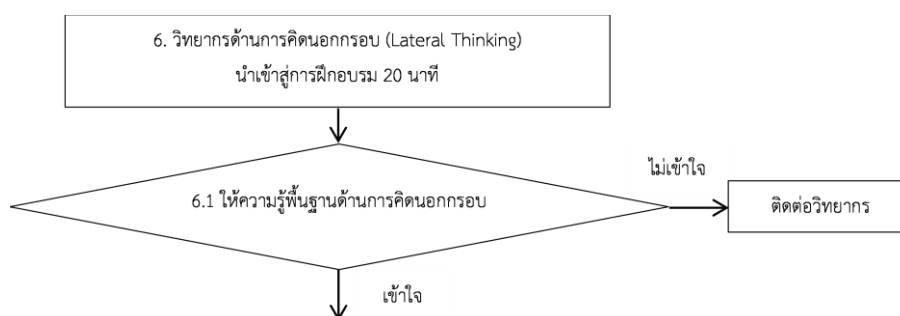
#### 5.2 ทำแบบฝึกหัดการออกแบบการเรียนการสอน

ทีมวิทยากรจะให้แบบฝึกหัดที่ได้มีการระบุหัวข้อการเรียนการสอนไว้ 1 หัวข้อ สำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน ได้ใช้ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนทั้ง 5 ขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) จนถึงการประเมินผล (Evaluate)

### 5.3 ประเมินผลการออกแบบการเรียนการสอน

เป็นการประเมินชิ้นงานแบบฝึกหัดที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทดลองออกแบบการเรียนการสอน 1 หัวข้อ โดยที่มหาวิทยาลัยด้านการออกแบบการเรียนการสอน จะให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมออกมานำเสนอเป็นรายบุคคล แล้วทำการประเมินเป็นรายบุคคล โดยให้เพื่อนอาจารย์ด้วยกันให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นที่มหาวิทยาลัยจะเป็นผู้สรุป และให้ผลตอบกลับเป็นคำแนะนำว่าขั้นตอนไหนที่ทำได้ถูกต้อง ชัดเจน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับขั้นตอนที่ยังไม่แน่ชัดในด้านของการออกแบบการเรียนการสอนนั้นๆ

#### ขั้นตอนที่ 6 วิทยากรด้านการคิดนอกกรอบนำเข้าสู่การฝึกอบรม



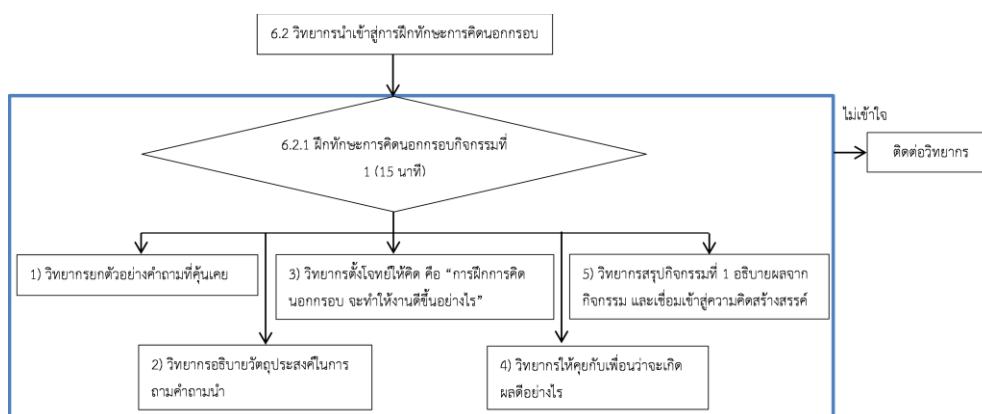
วิทยากรด้านการคิดนอกกรอบนำเข้าสู่การฝึกอบรม โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 60 นาที กรณีที่อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เข้าใจ หรือสงสัย สามารถสอบถามวิทยากรได้ทันที

ที่มหาวิทยาลัยด้านการคิดนอกกรอบนำอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าสู่การฝึกอบรม โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้

6.1 ให้ความรู้พื้นฐานด้านการคิดนอกกรอบ โดยการแนะนำให้รู้จักกับเจ้าของทฤษฎีก็คือ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Dr. Edward De Bono) ซึ่งเป็นปรมาจารย์ด้านความคิดสร้างสรรค์อีกท่าน กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของทฤษฎีการคิดนอกกรอบ และกล่าวถึงภาพรวมของเทคนิคการคิดนอกกรอบแต่ละเทคนิค โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 20 นาที

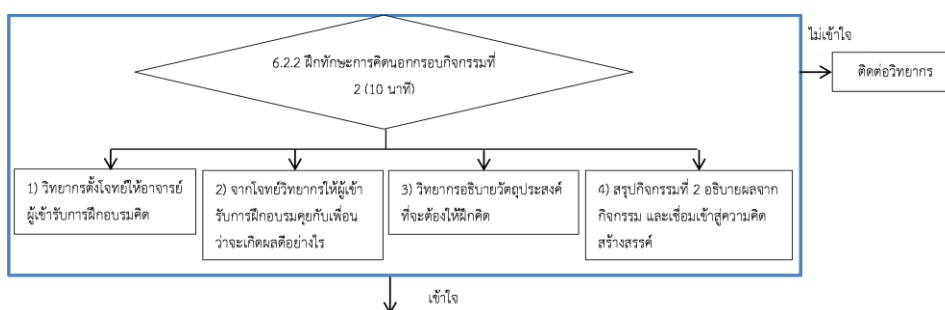
6.2 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบ โดยแบ่งเป็นกิจกรรมย่อย ซึ่งถ้ามีขั้นตอนใดสงสัยหรือไม่เข้าใจสามารถสอบถามได้จากวิทยากรฝึกอบรมได้ ดังนี้

### 6.2.1 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 1



เริ่มด้วยการ 1) วิทยากรยกตัวอย่างคำถามที่อาจารย์ทุกท่านคุ้นเคย เช่น วันที่ 1 มกราคม หรือวันที่ 5 พฤษภาคม เป็นวันอะไร 2) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์ในการถามคำถามนำ 3) วิทยากรตั้งโจทย์ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิด คือ “ถ้าการฝึกทักษะการคิดนอกกรอบ ทำให้อาจารย์สามารถคิดแนวความคิดใหม่ๆ (idea) หรือเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ภายใน 2 นาที จะทำให้งานของอาจารย์ดีขึ้นอย่างไร” 4) จากโจทย์ที่ตั้ง วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุยกับเพื่อนอาจารย์ที่นั่งข้างๆ ว่า จะเกิดผลดีอย่างไร ภายในเวลา 2 นาที และ 5) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 1 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 15 นาที

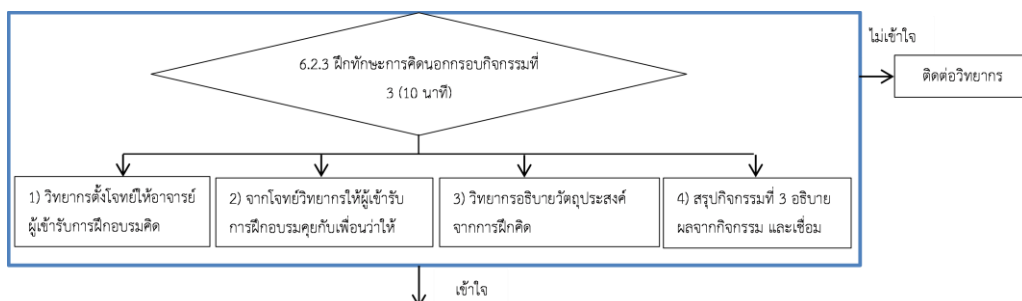
### 6.2.2 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 2



เริ่มด้วย 1) วิทยากรตั้งโจทย์ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิด คือ “ถ้าอาจารย์เป็น Lateral Thinker จะส่งผลดีต่องานของอาจารย์อย่างไรบ้าง” ภายในเวลา 2 นาที 2) จากโจทย์ที่ตั้งไว้ วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุยกับเพื่อนอาจารย์ที่นั่งข้างๆ ว่า จะทำให้เกิดผลดีอย่างไร ภายในเวลา 2 นาที 3) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์ที่จะต้องให้ฝึกคิดเรื่อยๆ

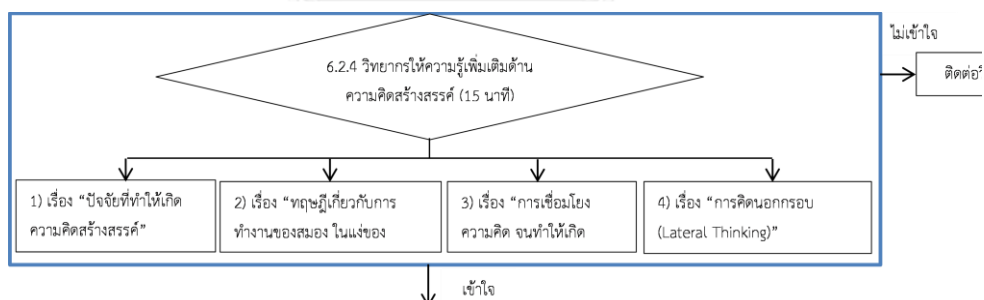
4) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 2 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

### 6.2.3 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 3



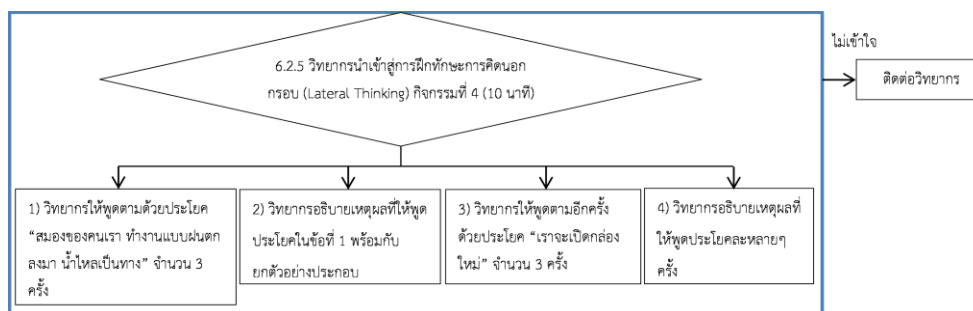
เริ่มด้วย 1) วิทยากรตั้งเจตยให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกรบมคิด คือ “ไม่ว่าจะที่บ้าน หรือที่ทำงาน โดยปกติแล้วอาจารย์เป็นผู้เสนอความคิดใหม่ๆ อยู่เสมอหรือไม่ และถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน อาจารย์ประเมินตัวเองว่าจะให้คะแนนตัวเองเท่าไร” ภายในเวลา 2 นาที 2) จากเจตยที่ตั้งไว้ วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกรบมคุยกับเพื่อนอาจารย์ที่นั่งข้างๆ ว่าให้คะแนนตัวเองเท่าไรในการแสดงความคิดใหม่ๆ ภายในเวลา 2 นาที 3) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์จากการฝึกรบมในกิจกรรมที่ 3 4) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 3 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

### 6.2.4 วิทยากรให้ความรู้เพิ่มเติมด้านความคิดสร้างสรรค์



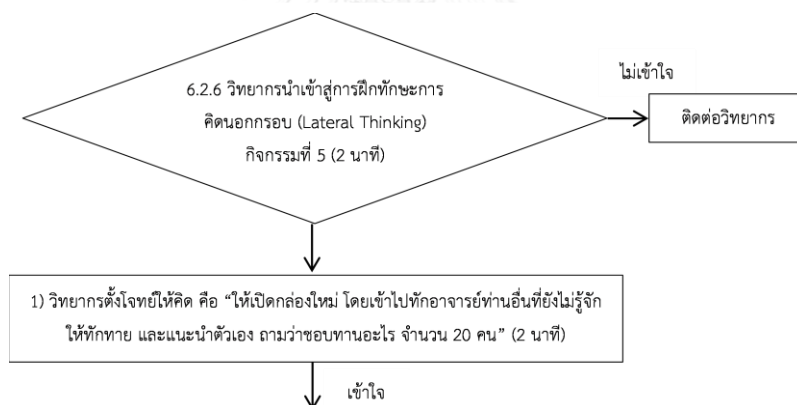
เริ่มด้วย 1) ให้ความรู้เรื่อง “ปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์” 2) ให้ความรู้เรื่อง “ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำงานของสมอง ในแง่ของความคิดสร้างสรรค์ของ Dr. Edward De Bono” 3) ให้ความรู้เรื่อง “การเชื่อมโยงความคิด จนทำให้เกิดความคิดใหม่ๆ” 4) ให้ความรู้เรื่อง “การคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking)” โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 15 นาที

### 6.2.5 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 4



เริ่มด้วย 1) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพูดตามด้วยประโยค “สมองของคนเรา ทำงานแบบฝนตกลงมา น้ำไหลเป็นทาง” 3 ครั้ง 2) วิทยากรอธิบายเหตุผลที่ให้พูดประโยคดังกล่าว พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 3) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพูดตามอีกครั้งด้วยประโยค “เราจะเปิดกล่องใหม่” 3 ครั้ง 4) วิทยากรอธิบายเหตุผลที่ให้พูดประโยคดังกล่าวหลายๆ ครั้ง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

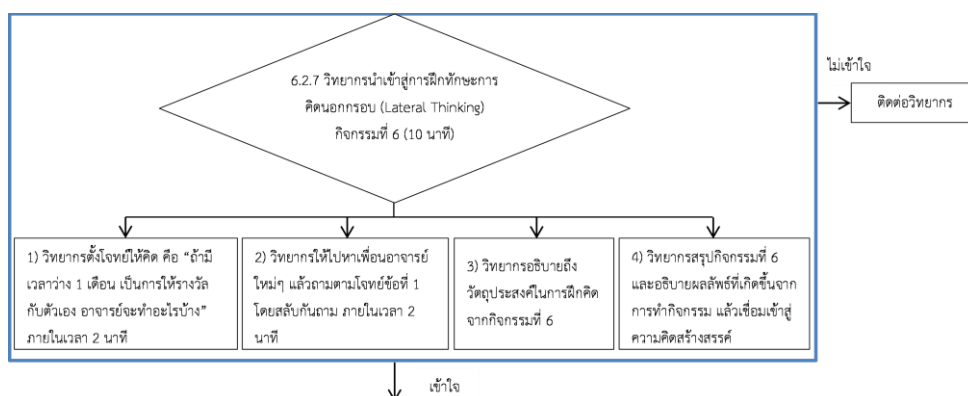
### 6.2.6 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 5



โดยวิทยากรตั้งโจทย์ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือ “ให้เปิดกล่องใหม่ โดยการเข้าไปทักเพื่อนอาจารย์ท่านอื่นที่ยังไม่รู้จัก ให้ทักทาย และแนะนำตัวเอง แล้วถามว่าชอบทานอะไร ให้ได้ 20 คน” ภายในเวลา 2 นาที ถ้าไม่เข้าใจให้ติดต่อวิทยากรฝึกอบรม

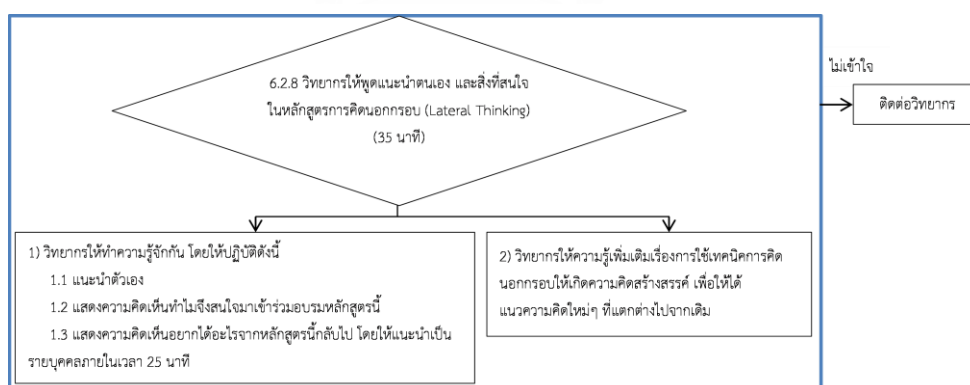


### 6.2.7 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 6



การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 6 เริ่มต้นด้วย 1) วิทยากรตั้งโจทย์ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิด คือ “ถ้าอาจารย์มีเวลาว่าง 1 เดือน ไม่ต้องทำงาน เป็นการให้รางวัลกับตัวเอง อาจารย์จะทำอะไรบ้าง” ภายในเวลา 2 นาที 2) จากโจทย์ที่ตั้งไว้ วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุยกับเพื่อนอาจารย์ที่ยังไม่เคยคุยด้วย โดยสลับกันถาม ภายในเวลา 2 นาที 3) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์จากการฝึกคิดในกิจกรรมที่ 6 4) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 6 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมโยงเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

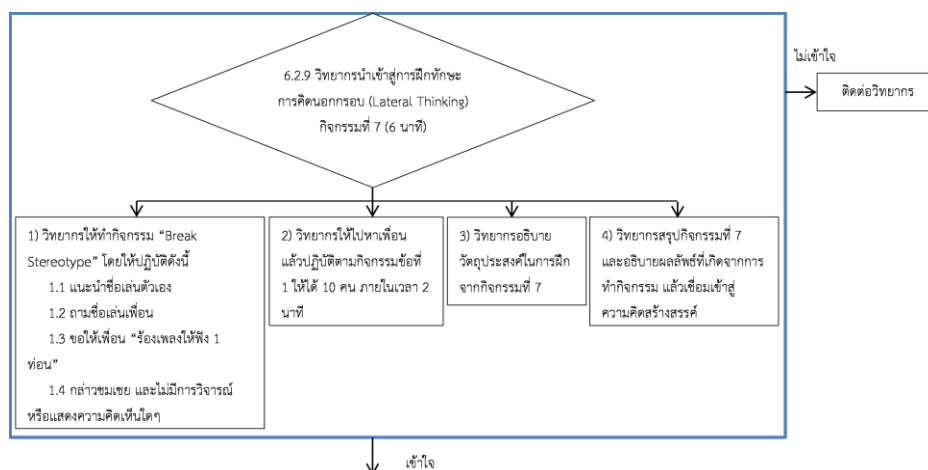
### 6.2.8 วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพูดแนะนำตนเอง



วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพูดแนะนำตนเอง และสิ่งที่สนใจในหลักสูตรการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 35 นาที เริ่มต้นด้วย 1) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำความรู้จักกัน โดยปฏิบัติดังนี้ 1.1) แนะนำตัวเอง 1.2) แสดงความคิดเห็นว่าทำไมจึงสนใจมาเข้าร่วมอบรมหลักสูตรนี้ 1.3) แสดงความคิดเห็นว่าอยากได้อะไรจากหลักสูตรนี้กลับไป โดยให้แนะนำเป็นรายบุคคล ภายในเวลา 25 นาที 2) วิทยากรอธิบาย

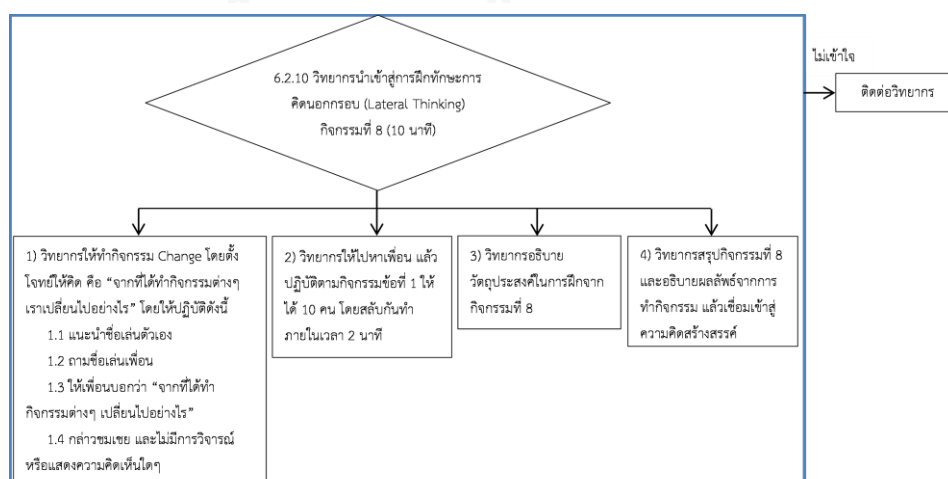
ให้ความรู้เพิ่มเติมเรื่อง การใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ให้ได้  
แนวความคิดใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากความคิดเดิมๆ

### 6.2.9 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 7



เริ่มด้วย 1) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำกิจกรรม "Break Stereo Type" ของตนเอง โดยปฏิบัติดังนี้ 1.1) แนะนำชื่อเล่นตัวเอง 1.2) ถามชื่อเล่นเพื่อนอาจารย์ 1.3) ขอให้เพื่อนอาจารย์ "ร้องเพลงให้ฟัง 1 ท่อน" 1.4) พุดชมเชยโดยไม่มีวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นใดๆ 2) วิทยากรให้ปฏิบัติตามโจทย์ข้างต้น ให้ได้ 10 คน 3) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์จากการฝึกคิดในกิจกรรมที่ 7 4) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 7 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 6 นาที

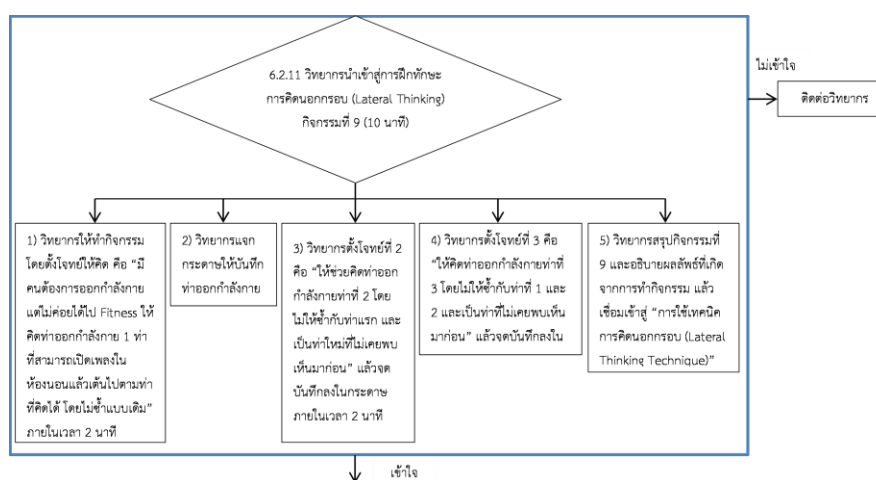
### 6.2.10 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 8



การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 8 เริ่มด้วย 1) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำกิจกรรม "Change" โดยตั้งโจทย์ให้คิด คือ "จากที่ได้ทำกิจกรรม

ต่างๆ อาจารย์เปลี่ยนไปอย่างไร” โดยปฏิบัติดังนี้ 1.1) แนะนำชื่อเล่นตัวเอง 1.2) ถามชื่อเล่นเพื่อน อาจารย์ 1.3) ให้เพื่อนอาจารย์บอกว่า “จากที่ได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตัวอาจารย์เปลี่ยนไปอย่างไร” 1.4) พุดชมเชยโดยไม่มีการวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นใดๆ 2) วิทยากรให้ปฏิบัติตามโจทย์ข้างต้น ให้ได้ 10 คน โดยสลับกันทำภายในเวลา 2 นาที 3) วิทยากรอธิบายวัตถุประสงค์จากการฝึกคิดในกิจกรรมที่ 8 4) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 8 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจาก การทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที

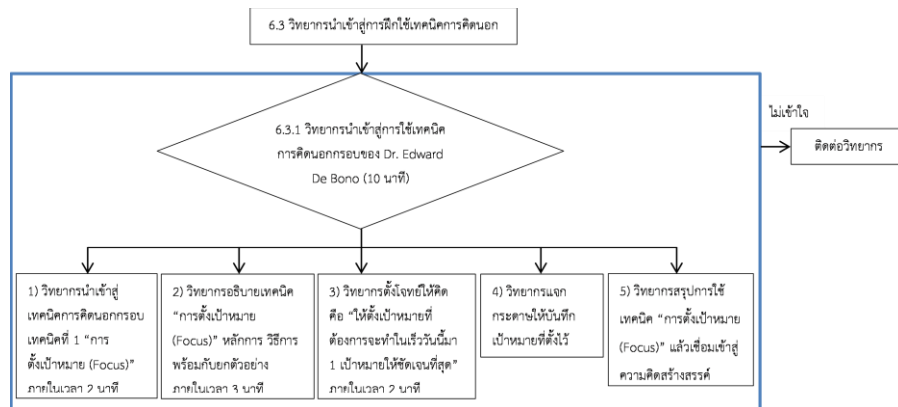
### 6.2.11 การฝึกทักษะการคิดนอกกรอบกิจกรรมที่ 9



เริ่มด้วย 1) วิทยากรตั้งโจทย์ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิด คือ “มีคนต้องการออกกำลังกาย แต่ไม่มีเวลาไป Fitness ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมช่วยคิดทำออกกำลังกาย 1 ท่า ที่สามารถเปิดเพลงในห้องนอนแล้วสามารถเดินไปตามท่าของอาจารย์ได้ โดยต้องเป็นท่าใหม่ที่ไม่ซ้ำแบบเดิม” ภายในเวลา 2 นาที 2) วิทยากรแจกกระดาษให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบันทึกทำออกกำลังกายที่คิดได้ใหม่ไม่ซ้ำเดิม ภายในเวลา 5 นาที 3) วิทยากรตั้งโจทย์ที่ 2 คือ “ให้อาจารย์ช่วยคิดทำออกกำลังกายท่าที่ 2 โดยไม่ให้ซ้ำกับท่าแรก และเป็นท่าใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน” แล้วจดบันทึกลงในกระดาษ ภายในเวลา 2 นาที 4) วิทยากรตั้งโจทย์ที่ 3 คือ “ให้อาจารย์ช่วยคิดทำออกกำลังกายท่าที่ 3 โดยไม่ให้ซ้ำกับท่าที่ 1 และ 2 และเป็นท่าใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน” แล้วจดบันทึกลงในกระดาษ ภายในเวลา 2 นาที 5) วิทยากรสรุปกิจกรรมที่ 9 และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แล้วเชื่อมเข้าสู่ “การใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking Technique)” ภายในเวลา 10 นาที

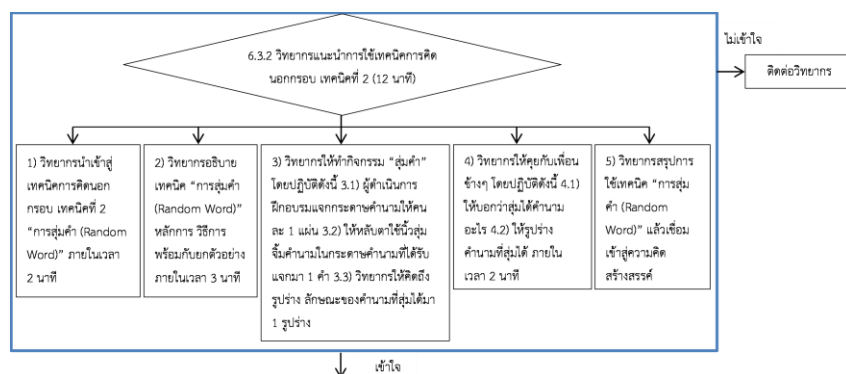
6.3 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ โดยแบ่งเป็นกิจกรรมย่อย ซึ่งถ้ามีขั้นตอนใดสงสัยหรือไม่เข้าใจสามารถสอบถามได้จากวิทยากรฝึกอบรมได้ ดังนี้

### 6.3.1 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ



วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบของ Dr.Edward De Bono เทคนิคที่ 1 เริ่มด้วย 1) วิทยากรนำเข้าสู่เทคนิคการคิดนอกกรอบ เทคนิคที่ 1 “การตั้งเป้าหมาย (Focus)” ภายในเวลา 2 นาที 2) วิทยากรอธิบายเทคนิค “การตั้งเป้าหมาย (Focus)” ถึงหลักการ วิธีการ พร้อมกับยกตัวอย่าง ภายในเวลา 3 นาที 3) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำกิจกรรมโดยตั้งโจทย์ คือ “ให้ตั้งเป้าหมายที่อาจารย์ต้องการจะทำในเร็ววันนี้มา 1 เป้าหมาย โดยให้ระบุให้ชัดเจนที่สุด” ภายในเวลา 2 นาที 4) วิทยากรแจกกระดาษให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม บันทึกเป้าหมายที่ตั้งไว้ 5) วิทยากรสรุปการใช้เทคนิค “การตั้งเป้าหมาย (Focus)” แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ ภายในเวลา 10 นาที

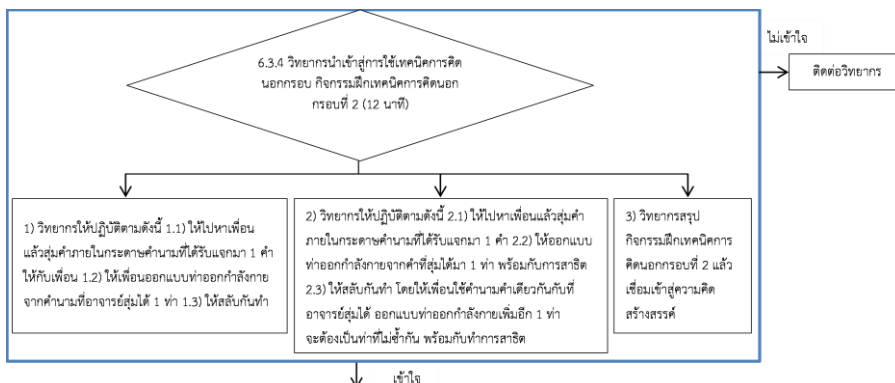
### 6.3.2 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ เทคนิคที่ 2



วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ เทคนิคที่ 2 เริ่มด้วย 1) วิทยากรนำเข้าสู่เทคนิคการคิดนอกกรอบ เทคนิคที่ 2 “การสุ่มคำ (Random Word)” ภายในเวลา 2



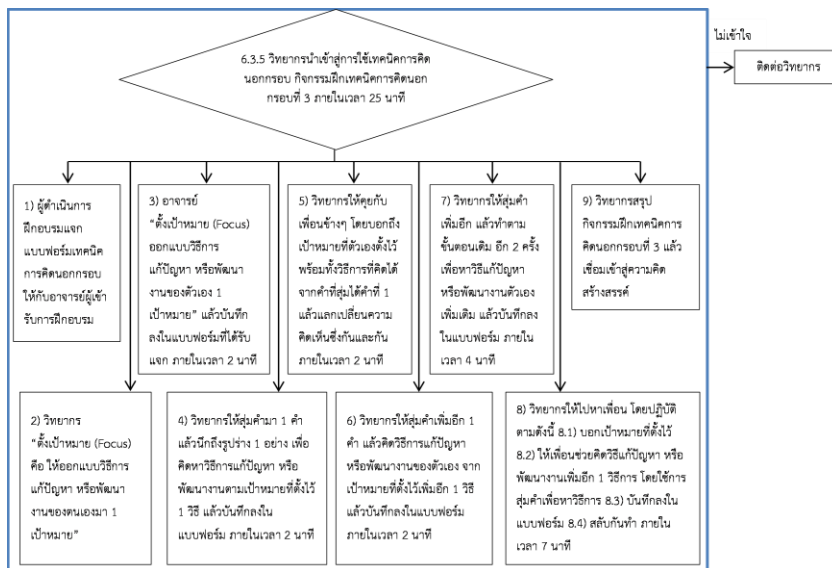
### 6.3.4 กิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 2



#### วิทยากรนำเข้าสู่กิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 2 เริ่มด้วย 1)

วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปฏิบัติตามดังนี้ 1.1) ให้ไปหาเพื่อนอาจารย์ แล้วห้ลับคำสุ่มจุ่มคำภายในกระดาษคำนามที่ได้รับแจกมา 1 คำ ให้กับเพื่อนอาจารย์ 1.2) ให้เพื่อนอาจารย์ออกแบบท่าออกกำลังกายจากคำนามที่สุ่มได้มา 1 ท่า 1.3) ให้สลับกันทำ 2) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปฏิบัติตามดังนี้ 2.1) ให้ไปหาเพื่อนอาจารย์ แล้วทำการสุ่มคำภายในกระดาษคำนามที่ได้รับแจกมา 1 คำ 2.2) ให้ออกแบบท่าออกกำลังกายจากคำนามที่อาจารย์สุ่มได้มา 1 ท่า พร้อมกับสาธิตท่าออกกำลังกาย 2.3) ให้สลับกันทำ โดยให้เพื่อนอาจารย์ใช้คำนามคำเดียวกันกับที่อาจารย์สุ่มได้ ออกแบบท่าออกกำลังกายเพิ่มอีก 1 ท่า โดยจะต้องเป็นท่าที่ไม่ซ้ำกัน พร้อมกับทำการสาธิต 3) วิทยากรสรุปกิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 2 แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ ภายในเวลา 15 นาที

### 6.3.5 กิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 3



วิทยากรนำเข้าสู่การใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ กิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 3 ภายในเวลา 25 นาที เริ่มด้วย 1) ผู้ดำเนินการฝึกอบรมแจกแบบฟอร์มเทคนิคการคิดนอกกรอบให้กับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 2) วิทยากร “ตั้งเป้าหมาย (Focus) คือ ให้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานของตนเองมา 1 เป้าหมาย” 3) อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการ “ตั้งเป้าหมาย (Focus) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานของตนเอง 1 เป้าหมาย” แล้วบันทึกลงในแบบฟอร์มที่ได้รับแจก ภายในเวลา 2 นาที 4) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสุ่มจุ่มค่านามจากกระดาษค่านามมา 1 คำ แล้วนึกถึงรูปร่าง 1 อย่าง เพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้มา 1 วิธีการ แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์ม ภายในเวลา 2 นาที 5) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุยกับเพื่อนอาจารย์ข้างๆ โดยบอกถึงเป้าหมายที่ตัวเองได้ตั้งไว้ พร้อมทั้งวิธีการที่คิดได้จากคำที่สุ่มได้คำที่ 1 แล้วทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ภายในเวลา 2 นาที 6) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสุ่มคำมาเพิ่มอีก 1 คำ แล้วคิดหาวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานของตนเอง จากเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้เพิ่มอีก 1 วิธีการ แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์ม ภายในเวลา 2 นาที 7) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการสุ่มคำเพิ่มอีก แล้วทำตามขั้นตอนเดิม อีก 2 ครั้ง เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานตัวเองเพิ่มเติม แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์ม ภายในเวลา 4 นาที 8) วิทยากรให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปหาเพื่อนอาจารย์ โดยปฏิบัติตามดังนี้ 8.1) บอกเป้าหมายที่ตัวเองตั้งไว้ 8.2) ให้เพื่อนอาจารย์ช่วยคิดวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานเพิ่มให้อีก 1 วิธีการ โดยใช้วิธีการสุ่มคำเพื่อหาวิธีการ 8.3) ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์ม 8.4) สลับกันทำ ภายในเวลา 7 นาที 9) วิทยากรสรุปกิจกรรมฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบที่ 3 แล้วเชื่อมเข้าสู่ความคิดสร้างสรรค์ ภายในเวลา 5 นาที

### 6.3.6 ผู้ดำเนินการฝึกอบรมนำเข้าสู่การฝึกอบรมแบบออนไลน์

อาจารย์เข้าสู่ระบบการจัดการฝึกอบรมออนไลน์

ผู้ดำเนินการฝึกอบรมนำเข้าสู่การฝึกอบรมแบบออนไลน์ โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1) อาจารย์ใช้ Account ที่ทางผู้ดำเนินการฝึกอบรมแจกให้ในการปฐมนิเทศ Log In เข้าสู่ระบบการจัดการฝึกอบรมออนไลน์ ซึ่งจะประกอบไปด้วย Username และ Password ที่ทางผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมสร้างขึ้นสำหรับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยเฉพาะ

2) อาจารย์ลงทะเบียนฝึกอบรมในแบบฟอร์มออนไลน์ เป็นการใช้แบบฟอร์มการลงทะเบียนออนไลน์ที่ผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมสร้างขึ้นเพื่อให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการลงทะเบียน เพื่อเก็บเป็นข้อมูลสำหรับการติดต่อสื่อสาร และเก็บเป็นฐานข้อมูลในการสืบค้นเพื่อใช้ในการประเมินผลงานต่างๆ

ขั้นตอนที่ 7 ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้

7.1 Upload มคอ.3 เข้าสู่ระบบจัดเก็บชิ้นงานผ่านระบบ Cloud

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำไฟล์ มคอ.3 รายวิชาของตนเองที่ได้เตรียมมาทำการ Upload เข้าสู่ระบบจัดเก็บผลงานผ่านระบบ Cloud Computing เพื่อสำหรับใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบผลงาน มคอ.3 ใหม่ที่จะเกิดขึ้นหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

7.2 ศึกษาแหล่งข้อมูลเนื้อหาในเว็บไซต์

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษา แหล่งข้อมูลเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมด้วยตนเอง ทั้งในด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอน การคิดนอกกรอบ วิธีการสอน และแผนการสอน และศึกษาคู่มือการใช้งานระบบการฝึกอบรมออนไลน์ซึ่งจะรวบรวมอยู่ในเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้น ที่สามารถเข้าถึงง่าย โดยคำอธิบายการใช้งานระบบการจัดการฝึกอบรมออนไลน์นั้น จะจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของเอกสาร หรือสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ ในระบบการจัดการฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อให้สะดวกต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลการฝึกอบรมได้ด้วยตนเองสำหรับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นการอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรมทั้งแบบเผชิญหน้าในห้อง และแบบออนไลน์อีกทั้งเป็นการเก็บรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของโครงการการฝึกอบรมไว้ในที่เดียวกัน ซึ่งเปรียบเสมือนคลังความรู้สำหรับใช้ในโครงการฝึกอบรม

7.3 ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์การเรียนการสอน: Analysis” ในเว็บไซต์รวมเนื้อหาการฝึกอบรม

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์การเรียนการสอน: Analysis” ด้วยตนเองในเว็บไซต์ที่ได้รวบรวมเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมไว้ ในกรณีที่อาจารย์ไม่คุ้นชินกับหลักการ หรือกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน หรือสำหรับท่านที่ต้องการทบทวน หรือเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น สำหรับในการทำใบงานต่างๆ

7.4 ทำใบงานที่ 1: ระบุปัญหาการเรียนการสอนข้อที่ 1 (สาเหตุของปัญหาการเรียนการสอน)

เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำใบงานที่ 1 โดยให้ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนของรายวิชาตนเอง ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นแรกของกระบวนการ



สร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอนขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์ตั้งแต่ เนื้อหา ผู้เรียน วิธีการสอน และสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น จะทำให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักหยุดที่จะทำการคิดวิเคราะห์ว่าปัญหาการเรียนการสอนที่เผชิญอยู่นั้นมีสาเหตุมาจากอะไรได้บ้าง เพื่อที่จะได้ทำการแก้ปัญหาได้ถูกวิธี โดยใบงานนี้เป็นใบงานแบบออนไลน์ ที่ใช้ Application สำหรับทำข้อสอบ หรือแบบสอบถามต่างๆ ที่สามารถสร้างข้อคำถามแบบเติมคำ หรือใส่ข้อมูลที่มีรายละเอียดยาวๆ ได้

7.5 แบ่งปันสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ผ่านเว็บบอร์ดของระบบการจัดการเรียนการสอน

เมื่อได้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ก่อนหน้า ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนสำหรับการแบ่งปันความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ของอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันกับเพื่อนอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนอื่นๆ ที่อาจจะเจอสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเหมือนกัน หรือประเภทเดียวกัน จะได้มีหลากหลายแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสารที่อยู่บนระบบการจัดการเรียนการสอน ก็คือ เว็บบอร์ด โดยการตั้งเป็นกระทู้ขึ้นมาเพื่อให้ใช้สำหรับแบ่งปันสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.6 ศึกษาเรื่องการคิดนอกรอบ “เทคนิคการตั้งเป้าหมาย (Focus)” ในเว็บไซต์รวมเนื้อหา

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการศึกษาเรื่องการคิดนอกรอบ “เทคนิคการตั้งเป้าหมาย: Focus” ด้วยตนเองในเว็บไซต์ที่ได้รวบรวมเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมไว้ในกรณีที่อาจารย์ไม่คุ้นชินกับหลักการ หรือการใช้เทคนิคการคิดนอกรอบ หรือสำหรับท่านที่ต้องการทบทวน หรือเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น สำหรับในการทำใบงานต่างๆ

7.7 ทำใบงานที่ 2: ระบุปัญหาการเรียนการสอนข้อที่ 2 (จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอน)

เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำใบงานที่ 2 โดยยังอยู่ในขั้นที่ 1 ของกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา จากที่ให้ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนของรายวิชาตนเอง ซึ่งอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละท่านอาจจะมีสาเหตุของปัญหาที่มากกว่า 1 สาเหตุ ในใบงานนี้จะต้องให้วิเคราะห์ (Analysis) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนที่เร่งด่วน หรือต้องการที่จะแก้ไขมากที่สุด โดยให้เรียงลำดับตาม

ความสำคัญ โดยใบงานนี้จะเป็นใบงานแบบออนไลน์ ที่ใช้ Application สำหรับทำข้อสอบ หรือแบบสอบถามต่างๆ ที่สามารถสร้างข้อคำถามแบบเติมคำ หรือใส่ข้อมูลที่มีรายละเอียดยาวๆ ได้

7.8 ทำใบงานที่ 3: ระบุปัญหาการเรียนการสอนข้อที่ 3 (เลือกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนในลำดับที่ 1)

7.9 แบ่งปันสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนที่ได้ทำการคัดเลือกออกมาผ่านเว็บบอร์ดของระบบการจัดการเรียนการสอน

เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำใบงานที่ 3 โดยยังอยู่ในขั้นที่ 1 ของกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา จากที่ให้ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนของรายวิชาตนเอง c และให้ทำการจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนที่เร่งด่วน หรือต้องการที่จะแก้ไขมากที่สุด จากนั้นให้นำสาเหตุที่เร่งด่วนที่สุดมาแบ่งปันกับเพื่อนอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนอื่นๆ ที่อาจจะเจอสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเหมือนกัน หรือประเภทเดียวกัน จะได้มีหลากหลายแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสารที่อยู่บนระบบการจัดการเรียนการสอน ก็คือ เว็บบอร์ด โดยการตั้งเป็นกระทู้ขึ้นมาเพื่อให้ใช้สำหรับแบ่งปันสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ขั้นตอน 8 ออกแบบการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้

8.1 ศึกษาเรื่อง “การออกแบบการเรียนการสอน: Design” ในเว็บไซต์รวมเนื้อหาการฝึกอบรม

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการศึกษาเรื่อง “การออกแบบการเรียนการสอน: Design” ด้วยตนเองในเว็บไซต์ที่ได้รวบรวมเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมไว้ ในกรณีที่อาจารย์ไม่คุ้นชินกับหลักการ หรือกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน หรือสำหรับท่านที่ต้องการทบทวน หรือเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น สำหรับในการทำใบงานต่างๆ

8.2 ศึกษาเรื่องการคิดนอกกรอบ “เทคนิคการสุ่มคำ (Random Word)” ในเว็บไซต์รวมเนื้อหา

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการศึกษาเรื่องการคิดนอกกรอบ “เทคนิคการสุ่มคำ: Random Word” ด้วยตนเองในเว็บไซต์ที่ได้รวบรวมเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมไว้ ในกรณีที่อาจารย์ไม่คุ้นชินกับหลักการ หรือการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

หรือสำหรับท่านที่ต้องการทบทวน หรือเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น สำหรับในการทำใบงานต่างๆ

8.3 ทบทวนแบบฝึกหัดแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบการสุ่มคำ (Random Word) โดยใช้บทเรียนแบบฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบ

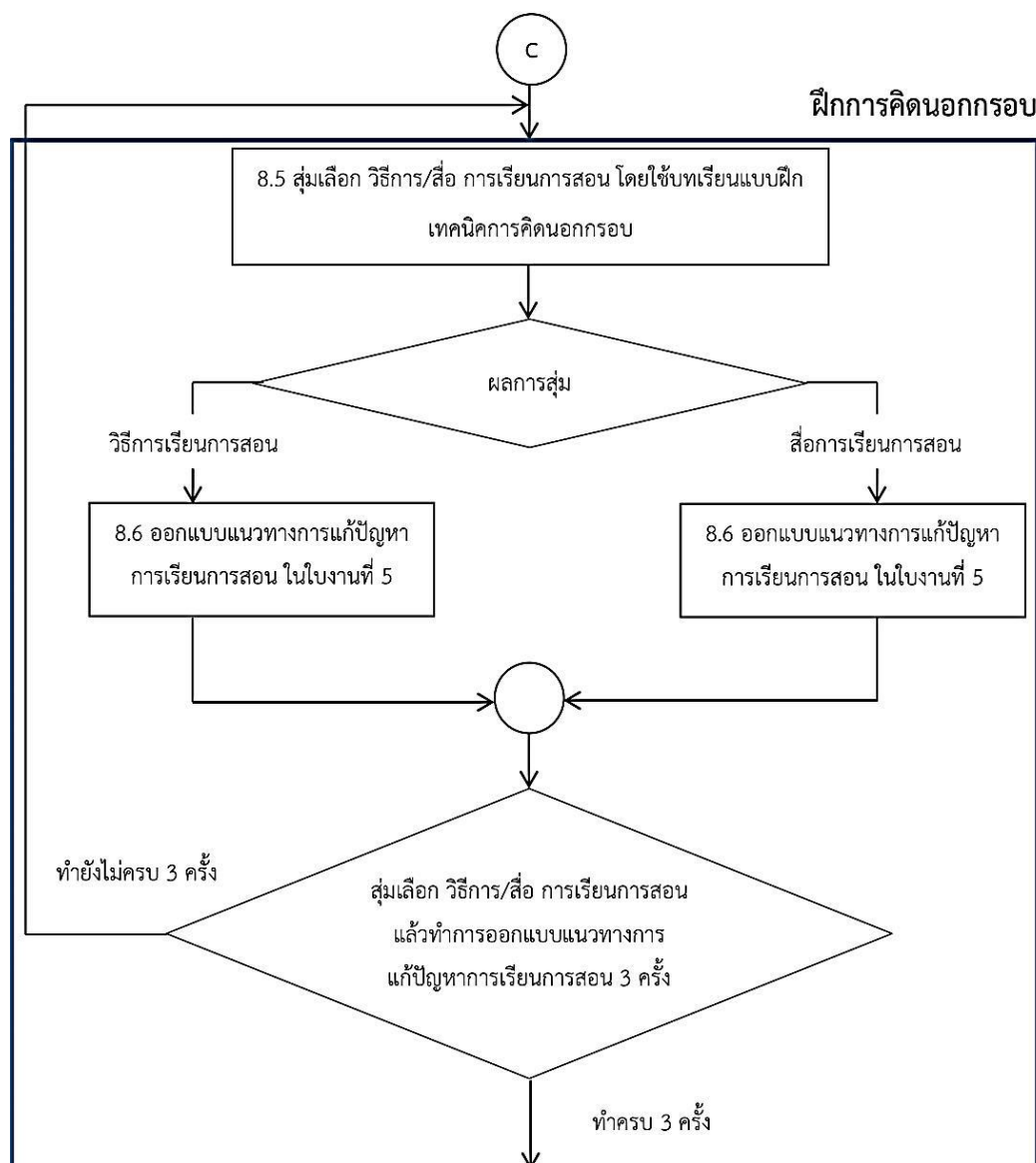
เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนให้ชำนาญ โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ “การสุ่มคำ (Random Word)” เข้ามาใช้เพื่อให้ อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รู้จักวิธีการสอน/สื่อ การเรียนการสอน ที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น ทำให้ได้แนวทางใหม่ๆ ในการนำไปออกแบบการเรียนการสอน โดยสร้างเป็นคอร์สแวร์แบบฝึกหัดที่สามารถนำไปใส่ในระบบการจัดการเรียนการสอนได้ ทำให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถทำการฝึกได้อย่างไม่จำกัด

8.4 ทำใบงานที่ 4: การออกแบบการเรียนการสอนข้อที่ 1 (การเรียนการสอนแบบเดิมที่ทำให้เกิดปัญหา)

เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำใบงานที่ 4 จะอยู่ในขั้นที่ 2 ของกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา คือขั้นการออกแบบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละท่านจะต้องเริ่มด้วยการบอกถึงวิธีการเรียนการสอนแบบเดิมในรายวิชาที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอน โดยใบงานนี้จะ เป็นใบงานแบบออนไลน์ ที่ใช้ Application สำหรับทำข้อสอบ หรือแบบสอบถามต่างๆ ที่สามารถสร้างข้อคำถามแบบเติมคำ หรือใส่ข้อมูลที่มีรายละเอียด ยาวๆ ได้

8.5 สุ่มเลือก วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนแบบฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบ

8.6 ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอน ในใบงานที่ 5



เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการสุ่มเลือก วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน ทั้งสิ้น 3 ครั้ง โดยการใช้บทเรียนแบบฝึกสุ่มเลือกวิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน โดยระบบจะสุ่มเลือก วิธีการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน ขึ้นมาให้ 1 วิธีการ/สื่อ ต่อการสุ่ม 1 ครั้ง ซึ่งบทเรียนแบบฝึกนี้ประยุกต์จากกระบวนการเทคนิคการคิดนอกกรอบ “การสุ่มคำ (Random Word)” เข้ามาใช้เพื่อให้ อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รู้จักวิธีการสอน/สื่อ การเรียนการสอน ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น ทำให้ได้แนวทางใหม่ๆ ในการนำไปออกแบบการเรียนการสอน และโดยตามหลักการของการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบนั้น ควรจะต้องมีแนวความคิดหลายๆ แนวความคิด เพื่อให้สามารถทำการคัดเลือกความคิดที่ดีที่สุด และเหมาะสมที่สุดกับเป้าหมาย (Focus) ที่ได้วางไว้

จากนั้นให้นำวิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน ที่ทำการสุ่มมาได้ทั้ง 3 วิธีการ/สื่อ มาทำการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่ได้ทำการวางเป้าหมายไว้ในขั้นต้นลงในใบงานที่ 5 ซึ่งจะทำได้แนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอน 3 แนวทาง

8.7 แบ่งปัน วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอนทั้ง 3 ชนิดที่ทำการสุ่มได้จากแบบฝึกทั้ง 3 ครั้ง ให้กับเพื่อนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์ของระบบการจัดการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มาแบ่งปันวิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน ทั้ง 3 ที่ทำการสุ่มได้จากบทเรียนแบบฝึกสุ่มเลือกวิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน กับเพื่อนอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนอื่นๆ โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสารที่อยู่บนระบบการจัดการเรียนการสอน ก็คือ เว็บไซต์ โดยการตั้งเป็นกระทู้ขึ้นมาเพื่อให้ใช้สำหรับแบ่งปันสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

8.8 เพื่อนผู้เข้ารับการฝึกอบรมช่วยแบ่งปันความคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางการใช้ วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอนทั้ง 3 ชนิด ในการเรียนการสอน ผ่านเว็บไซต์ของระบบการจัดการเรียนการสอน

เป็นขั้นตอนที่ให้เพื่อนผู้เข้ารับการฝึกอบรม มาช่วยกันแสดงความคิดเห็นหาแนวทางการใช้วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน ทั้ง 3 ในกระทู้ที่ได้ทำการแบ่งปันวิธีการ/สื่อ การเรียนการสอนทั้ง 3 ไว้ เป็นการเพิ่มแนวทางการใช้วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอนที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มทางเลือกให้มากยิ่งขึ้น โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสารที่อยู่บนระบบการจัดการเรียนการสอน ก็คือ เว็บไซต์ โดยตอบบนกระทู้เดิมที่ได้ทำการโพสต์วิธีการ/สื่อ การเรียนการสอน ทั้ง 3 คำ ไว้เดิม

8.9 ทำใบงานที่ 8: การออกแบบการเรียนการสอนข้อที่ 5 คัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอน จากทั้งของตนเอง และของเพื่อนที่ร่วมกันแบ่งปันความคิดเห็น ออกมา 1 แนวทางการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำใบงานที่ 8 จะอยู่ในขั้นที่ 2 ของกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา คือขั้นการออกแบบการเรียนการสอน โดยในใบงานนี้ อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอนจากอาจารย์ที่เป็นผู้สุ่มค่า และเพื่อนอาจารย์ ออกมา 1 แนวทางที่เหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนได้ดีที่สุด โดยใบงานนี้จะเป็นใบงานแบบออนไลน์ ที่ใช้ Application สำหรับทำข้อสอบ หรือแบบสอบถามต่างๆ ที่สามารถสร้างข้อคำถามแบบเดิมคำ หรือใส่ข้อมูลที่มีรายละเอียดยาวๆ ได้

### 8.10 ศึกษาเรื่องการเขียนแผนการสอน: Lesson Plan ในเว็บไซต์รวมเนื้อหา

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนการสอน: Lesson Plan” ด้วยตนเองในเว็บไซต์ที่ได้รวบรวมเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมไว้ ในกรณีที่อาจารย์ไม่คุ้นชินกับหลักการ หรือเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น สำหรับการเขียน มคอ.3

### 8.11 อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ออกแบบ มคอ.3 ใหม่ ในหมวดที่ 4 และ 5 เรื่องวิธีการสอน/วิธีการวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน

เป็นขั้นตอนสำหรับให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเขียน มคอ.3 ใหม่ในรายวิชาที่ตนเองได้ทำการ Upload ขึ้นไปเก็บไว้ในระบบ Cloud Computing ตั้งแต่ก่อนเข้ารับการฝึกอบรมออนไลน์ โดยให้ทำการแก้ไขในหมวดที่ 4 และ 5 ในเรื่องของ วิธีการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ ในรายวิชา โดยการปรับจากไฟล์ต้นฉบับเดิม

### 8.12 Upload มคอ.3 ที่ผ่านการออกแบบใหม่ในหมวดที่ 4 และ 5 เข้าสู่ระบบจัดเก็บชิ้นงานผ่านระบบ Cloud Computing

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำไฟล์ มคอ.3 รายวิชาของตนเองที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุง วิธีการสอน การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน ในหมวดที่ 4 และ 5 ใน มคอ.3 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการ Upload เข้าสู่ระบบจัดเก็บผลงานผ่านระบบ Cloud Computing เพื่อสำหรับใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบผลงานกับ มคอ.3 เก่าที่ทำการ Upload เข้าไปก่อนที่จะได้รับการฝึกอบรมแบบออนไลน์

ระยะที่ 3 ประเมินผลงานการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 9 อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรม

ผู้ดำเนินการฝึกอบรมทำการแจกแบบสอบถามด้านคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ ให้กับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม อีกครั้งหลังการฝึกอบรม โดยเป็นการประเมินคุณลักษณะการคิดนอกกรอบของอาจารย์หลังการเข้ารับการฝึกอบรม โดยให้อาจารย์ทำแบบสอบถามในทันทีภายในระยะเวลา 5 นาที เพื่อทำการประเมินความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนก่อน และหลังการฝึกอบรมฯ

ขั้นตอนที่ 10 อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำแบบประเมินผลโครงการฝึกอบรม  
ผู้ดำเนินการฝึกอบรมทำการแจกแบบประเมินผลโครงการฝึกอบรม ให้กับอาจารย์ผู้  
เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในด้านต่างๆ ตั้งแต่  
สถานที่ วิทยากร เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม เว็บไซต์ฝึกอบรม ตลอดจนผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรม



### ตอนที่ 3

#### การนำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการ นวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่าง สร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไปใช้ปฏิบัติ

1. สถาบันอุดมศึกษาที่นำรูปแบบฯ ไปใช้นั้น จะต้องมีความพร้อมในด้านของบุคลากรที่  
จะต้องเป็นนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ในบทบาทดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ดำเนินการฝึกอบรม ซึ่งจะมีบทบาท ดังนี้

1.1.1 จัดทำโครงการฝึกอบรม

1.1.2 เป็นผู้ประสานงานการฝึกอบรม

1.1.3 เป็นผู้สร้างเครื่องมือ และคอยสนับสนุนด้านการใช้เครื่องมือสำหรับ  
ใช้ในการฝึกอบรม ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม

1.1.4 เป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรมทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า

1.1.5 เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ

วิทยากร

1.1.6 เป็นผู้คอยสังเกตพฤติกรรม และคอยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมในการ  
ฝึกอบรมตั้งแต่ก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม

1.1.7 เป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการฝึกอบรมแบบบูรณาการฯ ทั้ง  
ในการฝึกทักษะการคิดนอกกรอบแบบเผชิญหน้า และการฝึกอบรมแบบออนไลน์ และ

1.1.8 เป็นผู้สรุป และประเมินผลการฝึกอบรม และรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้น  
ในโครงการฝึกอบรมทั้งหมด เพื่อสรุปใน PDCA ในแต่ละภาคการศึกษา

2. สถาบันอุดมศึกษาที่นำรูปแบบฯ ไปใช้นั้น จะต้องมีความพร้อมในด้านเทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อที่จะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้ในการฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเชื่อมโยง  
ไปยังเนื้อหา หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การทำแบบฝึกหัดต่างๆ การเข้าถึงแหล่งจัดเก็บผลงาน  
ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ดำเนินการฝึกอบรม กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้ารับ  
การฝึกอบรมด้วยกัน เช่น Webboard, e-mail, chat room เป็นต้น ใช้สำหรับแบ่งปันข้อมูล ความรู้  
ความคิดเห็นต่างๆ ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน ตลอดจนกิจกรรมการฝึกอบรมในขั้นตอน  
ต่างๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าขั้นตอน และกิจกรรมหลักๆ จะอยู่ในรูปแบบออนไลน์ ดังนั้นเทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสาร จะต้องมีความพร้อมอยู่เสมอเพื่อรองรับกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์



3. สถาบันอุดมศึกษาที่นำรูปแบบฯ ไปใช้นั้น จะต้องมีการสนับสนุนด้านงบประมาณ สำหรับการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากร ทั้งในด้านงบประมาณสนับสนุนวิทยากรจากภายนอกทั้งในด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านการคิดนอกรอบ ซึ่งมีความสำคัญในการที่จะฝึกอบรมพัฒนาอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สามารถออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างประสบผลสำเร็จ

4. สถาบันอุดมศึกษาที่นำรูปแบบฯ ไปใช้นั้น จะต้องมีความพร้อมในด้านสถานที่ฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นการใช้สำหรับการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในด้านการออกแบบการเรียนการสอน และทักษะด้านการคิดนอกรอบ ซึ่งจะต้องใช้เป็นห้องประชุมที่มีพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย

5. สถาบันอุดมศึกษาที่นำรูปแบบฯ ไปใช้นั้น จะต้องมีวิสัยทัศน์ และเห็นความสำคัญในการสนับสนุนและพัฒนาบุคลากรให้มีความก้าวหน้าโดยการพัฒนาจากงานที่ทำ และจะต้องสนับสนุนให้มีการฝึกอบรมด้านแนวทางการเรียนการสอนที่เป็นแนวทางทฤษฎีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง ตามยุคตามสมัย

6. ในกรณีที่อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมออกแบบแผนการสอนออกมาได้ไม่มีคุณภาพหรือไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการฝึกอบรมที่ตั้งไว้ ทางทีมผู้ดำเนินการฝึกอบรมควรจะต้องเพิ่มทีมกำกับติดตาม เพื่อดูแลอาจารย์แบบตัวต่อตัว หรือในสัดส่วนที่เหมาะสมคอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัย 4 ข้อ ได้แก่

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
- 2) เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
- 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
- 4) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

การดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลขององค์ประกอบ ขั้นตอน แนวคิด และหลักการที่เกี่ยวข้องในเรื่องการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามในการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยสำรวจสภาพจริงในด้านการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั่ว

ประเทศ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จำนวน 155 แห่งทั่วประเทศ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 215,775 คน (สารสนเทศอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2559) จากสถาบันอุดมศึกษา ครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาค ดังนี้ 1) ภาคเหนือตอนบน 2) ภาคเหนือตอนล่าง 3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 5) ภาคกลางตอนบน 6) ภาคกลางตอนล่าง 7) ภาคตะวันออก 8) ภาคใต้ตอนบน และ 9) ภาคใต้ตอนล่าง

เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (Checklist) และแบบปลายเปิด จำนวน 25 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดส่งแบบสอบถามทาง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และโดยการส่งไปรษณีย์ รวมถึงการจัดส่งด้วยตนเองในกรณีที่สามารถเดินทางไปได้ด้วยตนเอง โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และใช้การตีความสรุปข้อมูล

## **ระยะที่ 2 สร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

ผู้วิจัยสร้าง (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ โดยใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอน ร่วมกับกระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อออกแบบเป็นกระบวนการหลัก โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบแทรกเป็นขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรม ตามขั้นตอนการฝึกอบรม โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา ในระยะที่ 1 มาสังเคราะห์และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบและขั้นตอนการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ จากนั้นออกแบบแผนกำกับกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ในแต่ละขั้นตอน

ผู้วิจัยนำ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา สำนวนภาษา ตลอดจนความครอบคลุมขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรม แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์ และความครอบคลุมของรูปแบบ การตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาความเหมาะสม เหมาะสม หรือไม่เหมาะสม และ

คำถามปลายเปิด นำมาวิเคราะห์เนื้อหา จัดหมวดหมู่ และนำเสนอข้อมูลโดยการตีความสรุปข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ และนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง และนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือ ต่อไป

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ในระยะที่ 3 ในการพัฒนาโครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ตามกระบวนการของ

วิเคราะห์ (Analysis) ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1) วิเคราะห์คณะที่สอน เพื่อทำการจัดกลุ่มอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าจัดอยู่ในกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์-สุขภาพ วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี หรือมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ เพื่อที่จะได้จัดเตรียมกิจกรรมการฝึกอบรม ให้มีความเหมาะสมกับทั้ง 3 กลุ่มคณะ

2) วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่มุ่งหวัง เพื่อทำการกำหนดผลการเรียนให้ออกมาเป็นเชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ โดยออกแบบขั้นตอนการฝึกอบรมฯ ให้สามารถวัดผลได้ในเชิงปริมาณ หรือเชิงพฤติกรรม

3) วิเคราะห์วิธีการสอน พบว่าโดยส่วนมากวิธีการสอนอาจารย์ระบุเพียงเป็นการบรรยาย หรือปฏิบัติเท่านั้น จึงต้องมีการจัดเตรียมแหล่งความรู้เพิ่มเติมเพื่อเสริมในเรื่องวิธีการเรียนการสอน ให้อาจารย์สามารถทำการสืบค้นได้ด้วยตนเอง

4) วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน พบว่าโดยส่วนมากสื่อการเรียนการสอน อาจารย์ระบุเพียงสไลด์ powerpoint หรือเอกสารประกอบการสอน ซึ่งการใช้สื่อการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์หรือออนไลน์ยังมีเป็นส่วนน้อย จึงต้องจัดเตรียมแหล่งความรู้เรื่องการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนเพิ่มเติม เพื่อให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสืบค้นได้ด้วยตนเอง และช่วยแนะนำการใช้สื่อเพื่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

5) วิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินผล พบว่าวิธีการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ อาจารย์ใช้เพียงการประเมินผลจากการสอบ และจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่ได้มีการระบุการวัดและประเมินอย่างชัดเจน จึงทำการจัดเตรียมแหล่งความรู้ในเรื่องวิธีการวัดและประเมินผล เพื่อให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสืบค้นได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องสอดคล้องกับวิธีการสอน

ออกแบบ (Design) โดยได้ทำการออกแบบตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) สื่อที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม โดยทำการออกแบบดังนี้

1.1) ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยการออกแบบขั้นตอนการจัดการการฝึกอบรมในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

1.2) เว็บไซต์ โดยการออกแบบเว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการ  
ฝึกอบรม

1.3) แบบฝึกการคิดนอกรอบ โดยการออกแบบบทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อ  
ฝึกการคิดนอกรอบ

2) แบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ โดยออกแบบแบบประเมิน  
คุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ 8 ด้าน

3) แบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยการออกแบบแบบ  
ประเมิน และเกณฑ์การประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ใน 3 มิติ

พัฒนา (Development) โดยได้ทำการพัฒนาตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม โดยจัดทำขึ้นเป็นโครงการฝึกอบรมแบบบูรณาการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

2) พัฒนาสื่อที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

2.1) ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

2.2) เว็บไซต์แหล่งรวมเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม

2.3) บทเรียนปฏิสัมพันธ์เพื่อฝึกการคิดนอกรอบ

3) พัฒนาแบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ โดยการสร้างแบบ  
ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบเพื่อใช้ในการประเมินอาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อน  
และหลังการฝึกอบรม

4) พัฒนาแบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ โดยการสร้างแบบ  
ประเมิน และเกณฑ์การประเมินออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์

5) พัฒนาคู่มือการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

6) คู่มือการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

นำไปใช้งาน (Implementation) โดยการนำไปใช้ในโครงการฝึกอบรมแบบบูรณาการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ซึ่งปัญหาที่พบจากการใช้งานจริง และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่  
แนะนำแนวทางการปรับปรุง จะนำมาปรับปรุงตลอดโครงการฝึกอบรม

ประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลโครงการฝึกอบรม เพื่อใช้สำหรับปรับปรุง  
(ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมแบบบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ เพื่อนำเสนอต่อไป  
แบบประเมินการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ แล้วนำไปทดลองใช้ (Implement) ในระยะที่  
3 และประเมินผล (Evaluation) ในระยะที่ 4

### ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยรังสิต ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Multi Stage Sampling) โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีความสนใจในการใช้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน และมีประสบการณ์การสอนมาไม่ต่ำกว่า 3 ปี และใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้เกณฑ์ตามสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จาก 3 กลุ่มคณะ คือ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มคณะสังคมศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 14 คน

ผู้วิจัยได้มีการเตรียมการก่อนการทดลอง โดยการจัดทำเป็นโครงการนำเสนอผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางในการจัดฝึกอบรมของมหาวิทยาลัย จากนั้นจึงทำการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางการประชาสัมพันธ์ของศูนย์ คือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และ Facebook ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของเว็บไซต์ ที่เป็นระบบการฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อใช้ในการศึกษาเนื้อหาการฝึกอบรม การทำกิจกรรม และคู่มือการใช้งานเว็บไซต์ เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ในการฝึกอบรม ได้แก่ การจัดเตรียมสถานที่สำหรับการฝึกด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ตามรูปแบบดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน ใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม สอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบก่อนเริ่มการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ โครงการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ นำเสนอผลงานเมื่อจบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ และเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินกิจกรรมตามการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามผู้ที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบอีกครั้ง

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ 1) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง ใช้การวิเคราะห์ค่า  $t$  โดยใช้สถิติ  $t$ -test dependent 2) วิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ระยะที่ 4** นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการ  
สอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยสร้างแบบรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินและรับรองรูปแบบ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินดัชนีความสอดคล้อง โดยถือ  
เกณฑ์ IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงยอมรับว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและ  
การสื่อสารฯ มีความเหมาะสม จากนั้นนำรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและ  
การสื่อสารฯ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไข โดยทำให้สมบูรณ์ที่สุด และนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ที่ได้รับการรับรองแล้ว ในรูปแบบแผนภูมิ ประกอบการ  
อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรม วิธีการใช้รูปแบบฯ

### สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน  
กระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอน  
อย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตาม  
วิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

**ระยะที่ 1** ผลการศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  
และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลในระยะที่ 1 โดยแบ่งเป็น 4 ประเด็นดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลพื้นฐานการออกแบบการเรียน  
การสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันด้านการออกแบบการเรียนการสอน
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันด้านการออกแบบการเรียนการสอน การใช้  
เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT)
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่า อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 30-40 ปี มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 1 ปี วุฒิก่อนการศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด คือ วุฒิปริญญาโท

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันในการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

2.1 สภาพปัจจุบันในด้านการวางแผนการสอน กลุ่มตัวอย่างมีการวางแผนการสอนรายวิชา โดยการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสภาพ ปัญหา และความต้องการของการเรียนการสอน ด้วยวิธีการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน เป็นต้น มากที่สุด รองลงมา คือ สัมภาษณ์และปัญหาที่ปรากฏด้วยตนเอง และศึกษาจากเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ กลุ่มตัวอย่างศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยการสังเกตลักษณะของผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด รองลงมา คือ บุคลิกภาพของผู้เรียน และสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้เดิม

ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์เนื้อหาวิชาโดยการศึกษาวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามคำอธิบายรายวิชา มากที่สุด รองลงมา คือ ศึกษาคำอธิบายวิชา ศึกษาเนื้อหาที่จะสอน และจัดลำดับเนื้อหาวิชาจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากซับซ้อน

ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยการกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้ มากที่สุด รองลงมา คือ ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นหลังการเรียนหรือพฤติกรรมที่คาดหวัง และเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการเขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง มากที่สุด รองลงมา คือ กระบวนการกลุ่ม (Group Process) และใช้คำถาม (5W1H: Who What Where Why และ How)

ในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างจะเขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละหน่วยการเรียน มากที่สุด รองลงมา คือ เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละคาบการเรียน

ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างกำหนดวิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้แบบเน้นปัญหา (Problem-Based Learning) มากที่สุด รองลงมา คือ การเรียนรู้แบบเน้นกรณีศึกษา (Case-Based Learning) และการเรียนรู้แบบเน้นโครงการ (Project-Based Learning)



ในการวางแผนจัดกิจกรรมตามหลักการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างใช้หลักการเรียนรู้โดยการนำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มากที่สุด รองลงมาคือ นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละคาบการเรียนรู้

2.2 สภาพปัจจุบันในด้านการวางแผนการใช้สื่อ กลุ่มตัวอย่างมีการวางแผนการในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเคยใช้สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นเอกสาร หนังสือ และตำราประกอบการเรียน มากที่สุด รองลงมา คือ สไลด์ประกอบการบรรยาย และภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนที่กลุ่มตัวอย่างใช้ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง มากที่สุด รองลงมา คือ ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิต และพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ และใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป

ใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ กลุ่มตัวอย่างได้มา โดยใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป มากที่สุด รองลงมา คือ ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง และ ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ

2.3 สภาพปัจจุบันในด้านการวางแผนการประเมินผล กลุ่มตัวอย่างมีการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่างในด้านประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน มากที่สุด รองลงมา คือ ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้แบบประเมินผลงานโครงการ หรือโครงการงาน

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในห้องเรียนได้มาโดยการสร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากที่สุด รองลงมา คือ ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐาน

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากที่สุด รองลงมา คือ ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้มาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐานออนไลน์

กลุ่มตัวอย่างมีวิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอนโดยการทดสอบกับผู้เรียน มากที่สุด รองลงมา คือ สังเกตผู้เรียน และสอบถามผู้เรียน

ก่อนการวางแผนการสอนในรายวิชาของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างจะกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน มากที่สุด รองลงมา คือ ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน และ ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน

2.4 สภาพปัจจุบันในด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ ไม่เคยสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน มากที่สุด ในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน นวัตกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ มากที่สุด

นวัตกรรมการเรียนการสอนที่อาจารย์ เคย สร้างนั้น อาจารย์สร้างเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนหรือไม่ มีผู้ไม่ตอบข้อนี้ มากที่สุด รองลงมาคือ ใช้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน

**ระยะที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้**

1. องค์ประกอบรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) บุคลากร 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) กิจกรรมการฝึกอบรม 4) บทเรียน และ 5) ใบงาน กิจกรรม

2. ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ปฐมนิเทศการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

ขั้นตอนที่ 1 ปฐมนิเทศการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 แนะนำเครื่องมือสำหรับใช้ในการฝึกอบรมทั้งแบบออนไลน์ และแบบ

เผชิญหน้า

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบก่อนการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 แนะนำเนื้อหาสำหรับใช้ในการฝึกอบรม

ระยะที่ 2 ฝึกการคิดนอกกรอบที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

ขั้นตอนที่ 5 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรมด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 6 วิทยากรนำเข้าสู่การฝึกอบรมด้านการคิดนอกกรอบ

ขั้นตอนที่ 7 ระบุปัญหาการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

ขั้นตอนที่ 8 ออกแบบการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ

ระยะที่ 3 ประเมินผลการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ

ขั้นตอนที่ 9 แบบประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 10 ประเมินผลโครงการฝึกอบรม

3. ผลการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ให้

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านพิจารณาแสดงความคิดเห็น ก่อนนำไปทดลองใช้ ผลการพิจารณาพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน เห็นด้วยกับองค์ประกอบของ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา

### **ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ กับ กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 14 คน ช่วงวันที่ 31 มีนาคม – 30 เมษายน 2560 สรุปผลการทดลองดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ ก่อนการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์ในด้านความคิดสร้างสรรค์ตามเกณฑ์ของ Creative Product Semantic Scale: CPSS ของอาจารย์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 14 คน พบว่ามีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ แผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ใน ด้านความแปลกใหม่ (Novelty) ด้านการแก้ปัญหา (Resolution) และ ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis) อยู่ในระดับมาก

และเมื่อจำแนกอาจารย์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 14 คน ตามกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ – สุขภาพ กลุ่ม คณะวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์ – สังคมศาสตร์ พบว่ามีความคิด สร้างสรรค์ในการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ใน ด้านความแปลกใหม่ (Novelty) ด้านการ แก้ปัญหา (Resolution) และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis) อยู่ในระดับมากเช่นกัน

### **ระยะที่ 4 ผลการประเมินและรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

ผลการประเมินความเหมาะสมและรับรองรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารฯ ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นตรงกันว่ารูปแบบมีความ เหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

## อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นในการอภิปรายผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา โดยสามารถอภิปราย ได้ดังนี้

1.1 ในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติม ทั้งในด้านการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ได้ศึกษา หรือไม่ได้ทำการสอนอยู่ในแวดวงด้านการศึกษา อาจจะทำให้ไม่คุ้นชินกับเรื่องการออกแบบการเรียนการสอน หรือไม่ได้ให้ความสนใจเท่าที่ควร ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้วหลักการ หรือขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ นั้น ผู้สอนสามารถนำมาใช้ได้ตั้งแต่เริ่มการเขียน มคอ.3 ที่จะต้องเริ่มทำการวิเคราะห์ และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และวิธีวัดและประเมินผล ให้เหมาะสมกับทั้งผู้เรียน และเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นการได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมที่จะทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 ในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ผู้วิจัยได้เชิญวิทยากรด้านการคิดนอกกรอบมาทำการให้ความรู้ และฝึกทักษะการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ เพื่อนำไปสู่การคิดเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งในการฝึกเทคนิคการคิดนอกกรอบจนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องทำการฝึกฝนซ้ำๆ กันหลายรอบ หรือฝึกทุกวัน จนเป็นนิสัย สอดคล้องกับ รัศมี ฉันทธร (2552) ที่กล่าวว่า การฝึกการคิดนอกกรอบซ้ำๆ หรือฝึกทุกวันนั้น เพื่อให้ผู้ที่ฝึกสามารถที่จะเริ่มคิด และหยุดความคิดของตนเองได้ตามที่ต้องการ ดังนั้นการที่วิทยากรได้มีแบบฝึกในห้องฝึกอบรมให้กับทางผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลายกิจกรรม ก็เพื่อทำให้เกิดความคุ้นชิน จนสามารถปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ ไม่ต้องคิดทีละขั้น จนเกิดเป็นทักษะติดตัว ทำให้สามารถคิดหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ทุกเมื่อ เพราะเชื่อว่าปัญหาทุกปัญหามีทางแก้ไขเสมอ สอดคล้องกับ Edward De Bono (1970) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถทำการฝึกกันได้ ไม่ใช่เป็นเพียงพรสวรรค์ที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด เพียงแต่จะต้องทำการฝึกบ่อยๆ ซ้ำๆ จนเกิดความคุ้นชิน และจนติดเป็นนิสัย

1.3 ในการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ผู้วิจัยได้ทำการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการออกแบบโปรแกรมฝึกหัดการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และอยู่ในบริบทที่เกิดขึ้นจริงในด้านการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมปัญหา

ด้านการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัย และจากแบบสอบถามสภาพการ ออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้าง นวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา แล้วจัดทำเป็นคลังปัญหาการเรียน การสอน แล้วประยุกต์ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ การสุ่มคำ มาให้ทางผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพียงกด ปุ่มสุ่มเลือก โปรแกรมฝึกหัดนี้จะไปทำการสุ่มเลือกปัญหาการเรียนการสอนออกมาให้ 1 ปัญหา จากนั้นโปรแกรมฝึกหัดนี้จะให้ทำการสุ่มเลือก วิธีการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน อีกครั้ง โดยที่ ผู้วิจัยได้สร้างคลังข้อมูลของวิธีการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอนไว้เช่นกัน เพื่อให้ใน แต่ละครั้งที่ทำการฝึกหัดนั้นจะได้วิธีการ หรือสื่อที่หลากหลาย จากนั้นระบบจะให้นำวิธีการ หรือสื่อการ เรียนการสอนที่ทำการสุ่มได้ มาหาวิธีการแก้ปัญหาลearningการสอนที่สุ่มได้ในขั้นตอนแรกสุด ซึ่ง โปรแกรมฝึกหัดนี้จะทำให้อาจารย์สามารถเรียนรู้วิธีการ หรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ ที่อาจารย์ อาจจะไม่เคยใช้ หรือไม่เคยรู้จัก โดยที่อาจารย์สามารถทำการศึกษาเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ แหล่งข้อมูลของระบบการฝึกอบรมออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับ ประยุทธ์ สุวรรณศรี (2540) ที่ได้ ทำการศึกษาวิจัยของการใช้รูปแบบการสอนเน้นการคิดนอกกรอบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยออกแบบการสอน เทคนิคการคิดนอกกรอบสอดแทรกไปกับการสอนเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนใช้วิธีการสุ่ม อย่างง่ายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอน เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมตามรูปแบบการสอนเน้นการคิดนอกกรอบตามแนวคิดของ De Bono จำนวน 13 ครั้ง ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดนอกกรอบ คะแนนการคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์และคะแนนการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่วัดจากโครงการของกลุ่มทดลองหลังการ ทดลองสูงกว่าคะแนนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4 รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฯ ทำให้ คุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดนอกกรอบนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้วิจัยได้ทำการ ประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดนอกกรอบทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าคะแนนทั้ง 8 ด้าน คือ 1) ด้านการคิดบวก 2) ด้านการแบ่งปันความคิด 3) ด้านการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ 4) ด้านการ แสดงความคิดเห็น 5) ด้านความกระตือรือร้น 6) ด้านการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 7) ด้านการ เชื่อมโยงความรู้ และ 8) ด้านการไม่วิพากษ์ วิจารณ์ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้นเพิ่มขึ้น โดย คุณลักษณะทั้ง 8 ด้านของผู้ที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและเรียนรู้จากการเข้า รับการฝึกอบรมจากสถาบันที่ได้รับการรับรองจาก Dr. Edward De Bono เจ้าของทฤษฎีการคิดนอก กรอบโดยตรง และจากการสังเกตอาจารย์ผู้สอนภายในมหาวิทยาลัยที่มีคุณลักษณะตรงกับที่ได้ ทำการศึกษา

2. รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้ว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ที่ดีขึ้นในด้านวิธีการสอน วิธีการวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน เมื่อเปรียบเทียบกับแผนการสอนเดิม สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1 เป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้กระบวนการนวัตกรรมทางการศึกษา และการออกแบบการเรียนรู้ การสอน บูรณาการร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ ทำให้อาจารย์ผู้เข้ารับการอบรม ได้รับความรู้ใหม่ๆ และเพิ่มเติมความรู้เดิมที่มีอยู่ จากแหล่งความรู้ที่มีในเว็บไซต์ฝึกอบรม อีกทั้งยังเป็นการทะลวงกำแพงทางด้านความคิด โดยการฝึกใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อให้สามารถคิดสร้างสรรค์ได้อย่างรวดเร็ว และยังเป็นการฝึกให้ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยไม่มีอคติ ชอบที่จะแบ่งปันความคิดเห็นของตนเอง และรู้จักที่จะเปิดกล่องใหม่ทางด้านความคิดกับคนใหม่ๆ ที่ไม่รู้จัก หรือไม่คุ้นเคยมาก่อน และสามารถนำความรู้หลักการ ทฤษฎีทั้งการออกแบบการเรียนรู้ และเทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ Mugisha (2009) ได้ทำการทดลองกับกลุ่มของตัวแทนจำหน่ายน้ำในทวีปแอฟริกา โดยใช้กรณีศึกษาจำนวน 9 กรณีศึกษาในการทำการวิจัยและใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการทำการกรณีศึกษาต่างๆ ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ 3 ขั้นตอนคือ การระบุปัญหา, การแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ และการดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งในขั้นตอนของการแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ ได้ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมาใช้เพื่อให้สามารถระดมความคิดเห็นใหม่ๆ ได้มากและหลากหลายมากขึ้น ผลการทดลองพบว่าในแต่ละทีมสามารถในการระดมความคิดเห็นที่หลากหลายทั้งสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผลออกมาได้และสามารถเลือกความคิดเห็นที่เหมาะสมกับแต่ละกรณีศึกษามาใช้ในการแก้ไขปัญหาในแต่ละกรณีศึกษาได้

2.2 การประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ในขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบนั้น ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การประเมินชิ้นงานความคิดสร้างสรรค์ที่ชื่อว่า Creative Product Semantic Scale ของ Besemer and O'Quin (1986) ในการประเมินโดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกแบบ 3 มิติด้วยกัน คือ 1) มิติด้านความแปลกใหม่ (Novelty) 2) มิติด้านการแก้ปัญหา

(Resolution) และ 3) มิติด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis) ซึ่งผลการให้คะแนนโดยรวมในแต่ละด้านนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี มีการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ในด้านของวิธีการสอน วิธีการวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนการสอน ที่ถือได้ว่าการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่ดีขึ้น จากเดิมที่อาจารย์ระบุวิธีการสอนเพียง การบรรยาย หรือ ปฏิบัติ แต่เมื่อผ่านการฝึกอบรมทำให้อาจารย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้เพิ่มเติมในเรื่องวิธีการสอน ที่มีอยู่หลากหลาย ทำให้สามารถนำมาใช้ในการออกแบบแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และในส่วนของสื่อการเรียนการสอน ที่แต่เดิมนั้นอาจารย์ใช้เพียงสไลด์ powerpoint ทีวีดีโอ หรือรูปภาพ ประกอบการเรียนการสอน แต่เมื่อผ่านการฝึกอบรม ทำให้อาจารย์รู้จักสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างหลากหลาย ทำให้สามารถนำมาออกแบบเพื่อประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษานั้น กระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดกระบวนการคิดเพิ่มมากขึ้น ไม่พอใจกับสิ่งเดิมๆ ที่ตนเองเคยปฏิบัติ ทำให้เกิดความอยากที่จะเปลี่ยนแปลงให้ไปในทิศทางที่ดีขึ้น

2.3 แต่พบว่าเมื่อแบ่งกลุ่มอาจารย์ออกเป็น 3 กลุ่มคณะ คือ วิทยาศาสตร์-สุขภาพ วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี และมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ คะแนนการประเมินผลงานการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ นั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทำให้สรุปได้ว่าอาจารย์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มคณะนั้นมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบแผนการสอนไปในแนวทางเดียวกัน

### ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุป และอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะ สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า สถาบันอุดมศึกษาจะต้องให้ความสำคัญ และให้การสนับสนุนในการพัฒนาอาจารย์ในด้านของกระบวนการคิด โดยเฉพาะการคิดเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดนวัตกรรม ดังนั้นถ้าสถาบันอุดมศึกษาใดมีบุคลากร

ที่สามารถคิดเชิงสร้างสรรค์ได้เป็นจำนวนมาก ก็จะทำให้สถาบันอุดมศึกษานั้นสามารถสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาได้ตลอดเวลา ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และสามารถที่จะแข่งขันกับสถาบันอุดมศึกษาที่มีชื่อเสียงต่างๆ ได้อย่างเต็มที่

1.2 สถาบันอุดมศึกษาควรที่จะมีการจัดสรรงบประมาณในการเชิญวิทยากรผู้ที่มีความเชี่ยวชาญชำนาญในด้านการใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ หรือการพัฒนาในหัวข้อความรู้ต่างๆ มาทำการฝึกอบรมให้กับอาจารย์ผู้สอนเสมอๆ เพื่อที่จะให้ผู้สอนได้รับความรู้ใหม่ๆ และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง ให้เกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียน

1.3 จากการวิจัยพบว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการนวัตกรรมและการคิดนอกกรอบ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการสอนอย่างสร้างสรรค์ สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา สามารถนำไปใช้ได้จริงทั้งองค์ประกอบและขั้นตอน ซึ่งผู้ดำเนินการฝึกอบรมสามารถปรับเปลี่ยนสื่อการฝึกอบรมออนไลน์ ไปเป็นสื่อออนไลน์อื่นได้ที่ไม่ใช่ระบบ LMS หรือ Google Site สามารถปรับเปลี่ยนกรณีตัวอย่างในการฝึกอบรมทักษะการออกแบบการเรียนการสอน และทักษะการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเป็นกรณีตัวอย่างอื่นได้

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการทดลองพบว่า สถานที่ในการจัดฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าเพื่อฝึกทักษะด้านการออกแบบการเรียนการสอน และฝึกทักษะด้านการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ ในขั้นตอนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องในระยะที่ 2 ระหว่างดำเนินการฝึกอบรม ในขั้นตอนที่ 5 และ 6 โดยจะเป็นการฝึกการออกแบบการเรียนการสอน และการคิดนอกกรอบ ที่เป็นเชิงปฏิบัติการ ต้องการใช้พื้นที่โล่งๆ กว้างๆ เหมาะกับการเคลื่อนไหว แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เป็นห้องประชุมที่ยังคงมีทั้งโต๊ะ และเก้าอี้ ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนย้าย หรือทำกิจกรรมได้อย่างสะดวก ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรจัดที่ห้องประชุมที่มีพื้นที่โล่งๆ สำหรับทำกิจกรรมได้อย่างเต็มที่ ไม่มีโต๊ะมากีดขวาง

2.2 จากการทดลองพบว่า การฝึกทักษะในด้านการออกแบบการเรียนการสอน และการคิดนอกกรอบ แบบเผชิญหน้าในห้องนั้น ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รู้จักเพื่อนใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจากกลุ่มคณะต่างๆ ทำให้เกิดมุมมองที่แปลกไปจากเดิม และได้รับความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมจากการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรที่จะออกแบบการทดลองให้มีการแบ่งกลุ่มทำงาน โดยคณะให้มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกกลุ่มคณะ เพื่อทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป



2.3 เนื่องจากเทคนิคการคิดนอกกรอบที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน นั้นมีด้วยกันอยู่ 7 เทคนิค แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 2 เทคนิคเท่านั้น คือ Focus และ Random Word เนื่องจากในบริบททางการศึกษา เพิ่งจะเริ่มนำเทคนิคการคิดนอกกรอบของ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน เข้ามาทดลองใช้ จึงได้นำบางเทคนิคที่เข้าใจได้ง่าย และไม่ซับซ้อนมาใช้ และผลการวิจัยออกมาตอบโจทย์สมมติฐาน ดังนั้นจึงควรที่จะนำอีก 5 เทคนิค คือ 1) Concept Extraction 2) Concept Fan 3) Challenge 4) Reversal Provocation และ 5) Escape Provocation มาทดลองใช้กับงานวิจัยทางการเรียนการสอนอื่นๆ ต่อไป



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- กิริติ ยศยิ่งยง. (2552). องค์การแห่งนวัตกรรม : แนวคิด และกระบวนการ. . กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉลอง ทับศรี. (2552). คู่มือการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2554). การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา.
- ณัฐพงษ์ กาญจนฉายา. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนของนิสิต นักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา), ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐยา สันตระการผล. (2549). การบริหารจัดการนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ทศพล ศิลลา. (2553). ผลของการสอนแบบคิดนอกกรอบบนเว็บที่มีต่อการสร้างสรรค์งานกราฟิกสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ), ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมณี. (2548). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย สันติวงษ์, & ชัยยศ สันติวงษ์. (2531). หลักการจัดการ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ธัญญลักษณ์ วจนะวิศิษฐ์. (2555). ประมวลรายวิชา MTH 1014 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Using Package). แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/rmutr2010/assignments/extra-credit>

- ธีรวดี ถึงบุตร. (2552). การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แผนผังทางปัญญา เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต. (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นนทวัฒน์ สุขผล. (2543). เทคนิคการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: เอดิสัน.
- นุชนาฏ เนตรประเสริฐศรี. (2553). *Think! Before It's Too Late* คิด! ทลายกรอบคิดเดิม เพิ่มพลังคิดสร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: เนชั่นบุ๊คส์.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2554). โครงการ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน และการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อการสร้างความรู้ที่เป็นนวัตกรรม สำหรับนิสิต นักศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ทู่นสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. แหล่งที่มา <https://issuu.com/noawanit/docs/>
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2544). หลักสูตรอุดมศึกษา: การประเมินและการพัฒนา. กรุงเทพฯ: นิชินแอดเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.
- ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์. (2555). งานสำคัญของการศึกษาไทย สร้าง “ทักษะ” ให้ผู้เรียนพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21. *School in focus*, 4(11), 6-7.
- ปราโมทย์ พรหมจันทร์. (2556). การพัฒนาความสามารถของครูด้านการออกแบบและสร้างนวัตกรรมการศึกษาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน. . วารสารครุศาสตร์, 41(3), 98-114.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. . กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- พีรพร ชอบชื่น. (2553). ต้นแบบนักคิดนวัตกรรม. วารสารร่วมพฤษ, 28(2), 190-195.
- ภัทรา วายาจุด. (2550). ผลของการเรียนแบบผสมผสานและแบบใช้เว็บช่วยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีบุคลิกภาพต่างกัน. . (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา), ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนสิข สิทธิสมบูรณ์. (2556). การพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. แหล่งที่มา [http://office.nu.ac.th/edu\\_teach /ASS/Download/vchk-การพัฒนานวัตกรรมการ-มนสิข.pdf](http://office.nu.ac.th/edu_teach /ASS/Download/vchk-การพัฒนานวัตกรรมการ-มนสิข.pdf)

- ยงยุทธ ชมไชย. (2554). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. แหล่งที่มา  
<https://sites.google.com/site/kruyutsw/-thekhnoyoi-sarsnthes-laea-kar-suxsar>
- ยุดา รักไทย, & ธนิกันต์ มาชะชิตราพันธ์. (2546). คิดแนวข้าง. . กรุงเทพมหานคร: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- รัศมี ันยธร. (2552). *The power of thinks* : คิดอย่างฉลาด. . กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ ๒๑. . แหล่งที่มา  
<https://www.scbfoundation.com/>
- วิจารณ์ พานิช. (2558). แนวโน้มการบริหารสถานศึกษา ในศตวรรษที่ 21. . สงขลา: สำนักงานเลขาธิการคณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์. (2556). จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Educations) ฉบับปรับปรุงใหม่ 2001 โดย Anderson และ Krathwohl. แหล่งที่มา  
<musicrusak.com/article/c8adebb7.pdf>
- ศูนย์ความคิดสร้างสรรค์. (2555). Lateral Thinking. แหล่งที่มา  
<http://www.creativitycenter.co.th/>
- สง่า วงศ์ไชย, & และคณะ. (2553). แนวคิดด้าน *Cognitive Domain* ของ Bloom และ Anderson. รายงานรายวิชา TT ๖๔๕ การประเมินผลการเรียนการสอนภาษาไทย.
- สถาบัน กศน.ภาคเหนือ. (2555). นวัตกรรมทางการศึกษา. แหล่งที่มา  
<http://northnfe1.blogspot.com/>
- สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, พัทธพงษ์ วัฒนสินธุ์, อัจฉรา จันทร์ฉาย, & ประกอบ คุปรัตน์. (2011). ความสามารถในการจัดการความกับความสามารถทางนวัตกรรมของผู้ประกอบการที่มีนวัตกรรมในประเทศไทย. . *NIDA Development Journal*, 51(1), 157-199.
- สมิต สัจฉกร. (2555). คิดนอกกรอบ. กรุงเทพฯ: วิญญูชน. .
- สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2552). แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา. แหล่งที่มา  
[http://www.mua.go.th/users/bpp/developplan/download/higher\\_edu\\_plan/PlanHEdu11\\_2555-2559.pdf](http://www.mua.go.th/users/bpp/developplan/download/higher_edu_plan/PlanHEdu11_2555-2559.pdf)
- สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2554). รายงานประจำปีสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. แหล่งที่มา [www.mua.go.th](http://www.mua.go.th)
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.), & บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2550). โครงการศึกษาขีดความสามารถด้านนวัตกรรมของ

- ประเทศไทยประจำปี 2550. แหล่งที่มา [http://www.nia.or.th/index.php?section=aboutus&page=strategy\\_policy](http://www.nia.or.th/index.php?section=aboutus&page=strategy_policy).
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ องค์การมหาชน. (2559). ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. แหล่งที่มา <http://www.okmd.or.th/okmd-opportunity/new-gen/262/>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). (2545). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๔๕-๒๕๔๙. แหล่งที่มา <http://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2002/20021015-ict-master-plan.pdf>
- สุภานี เส็งศรี. (2547). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 366515 เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา (*Information and Communication Technologies for Education*). อรรถเดช โสสองชั้น. (2551). ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา. แหล่งที่มา <http://ceit.sut.ac.th/km/wordpress/?p=138>
- อุดม หอมคำ. (2546). ผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำและแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาต่างประเทศ

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., . . . Wittrock, M. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy*. New York. Longman Publishing.
- Artz, AF, & Armour-Thomas, E.(1992). *Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups*. *Cognition and Instruction*, 9(2), 137-175.
- Barron, F. (1988). Putting creativity to work. *The nature of creativity*, 76-98.
- Besemer, S. P. (1998). Creative product analysis matrix: Testing the model structure and a comparison among products--Three novel chairs. *Creativity Research Journal*, 11(4), 333-346.
- Besemer, S. P., & O'Quin, K. (1986). Analysis of creative products: refinement and testof a judging instrument. *Journal of Creative Behavior*, 20(2), 115-126.
- Besemer, S. P., & Treffinger, D. J. (1981). Analysis of creative products: Review and synthesis. *The Journal of Creative Behavior*, 15(3), 158-178.

- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain* (Vol. 19): New York: David McKay Co Inc.
- Bono, E. d. (1970). *Lateral thinking: Creativity step by step* Harper colophon books: Harper & Row.
- Bramley, P. (1990). *Evaluating Training Effectiveness: Translating Theory into Practice*. London: McGraw-Hill.
- Brown, J. W. (1973). AV instruction: technology, media, and methods.
- Butler S. (2010). Solving business problems using a lateral thinking approach. *Management Decision*, 48(2010), 58-64.
- De Bono, E. (1984). Critical Thinking Is Not Enough. *Educational Leadership*, 42(1), 16-17.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The systematic design of instruction* (Vol. 5): Longman New York.
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-learning*, 1(4), 1-4.
- Gagné, R. Briggs. L., & Wager, W.(1992). *Principles of instructional design*: Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gerlach, V. S., Ely, D. P., & Melnick, R. (1980). *Teaching and media*: Prentice-Hall.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*, McMillan.
- Huntoon, N. R. (2008). Four port nanophotonic couplers for dense, planar integrated optics. In 2008. *IEEE/LEOS International Conference on Optical MEMS and Nanophotonics, OPT MEMS*, 25-26.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1994). *Designing effective teaching*: USA: Macmillan College Publishing.
- Knirk, F. G., & Gustafson, K. L. (1986). *Instructional technology: A systematic approach to education*: Holt Rinehart & Winston.
- Lee, W., & Owens, D. (2000). Multimedia based instruction. *Editorial Jossey-Bass. Massachussets*.

- Maitima, J. M., Mugatha, S. M., Reid, R. S., Gachimbi, L. N., Majule, A., Lyaruu, H., . . . Mugisha, S. (2009). The linkages between land use change, land degradation and biodiversity across East Africa. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 3(10).
- Nadler, D. A., & Tushman, M. L. (1989). Organizational frame bending: Principles for managing reorientation. *The Academy of Management Executive*, 3(3), 194-204.
- Onuebunwa, S. (2012). Utilizing Innovative Instructional Strategies Towards More Learner-Friendly Teaching and Learning.
- Richey, R. (1988). The theoretical and conceptual bases of instructional design.
- Rosenbaum, J. (2001). Practical Creativity: Lateral Thinking Techniques Applied to Television Production Education. *International Journal of Engineering Education*, 17(1), 17-23.
- Stone, D. E., & Koskinen, C. L. (2002). *Planning and design for high-tech Web-based training*: Artech House.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน

- |   |   |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ เควียเซ่น | อาจารย์ประจำสาขาวิชาสารสนเทศ<br>และการสื่อสาร ภาควิชา<br>บรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์<br>และสังคมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพรณีย ยอดสิน      | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและ<br>นวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์<br>นวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์                              |
| 3. อาจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรีศรี        | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทาง<br>การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  |
| 4. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ              | รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิตและวิเทศ<br>สัมพันธ์ คณะศิลปกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยบูรพา   |
| 5. ดร.ปัทมา จันทิมล                           | ผู้จัดการ Change Management<br>ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)   |

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ (ร่าง) รูปแบบ

- |  |   |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกนถน บางท่าไม้ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี<br>การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สุริยะไกร   | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเภสัชกรรม<br>คลินิก คณะเภสัชศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น  |

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 3. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ | รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิตและวิเทศสัมพันธ์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 4. อาจารย์ ดร.ดรณภพ เพียรจัด     | รองคณบดีวิชาการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์      |
| 5. ดร.โสภาค เจริญสุข             | ที่ปรึกษาด้านการจัดการความรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา                 |

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจระบบการฝึกอบรมออนไลน์

- |  |   |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ | หัวหน้าศูนย์วิจัยการจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 2. คุณ สุวารี รินรส                      | ผู้ดูแลระบบการจัดการเรียนการสอน ศูนย์ RSU Cyber University มหาวิทยาลัยรังสิต  |
| 3. คุณ ปิยะธิดา สุนทรเกษม                | ผู้จัดการฝ่าย Content & Project บริษัทพญาบุญมาครีเอทีฟโซลูชั่น จำกัด  |

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ

- |  |  |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.คณิตา นิจจรัลกุล    | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน | หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร            |

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและ  
สื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม  
ข้าราชการบำนาญ  
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
การศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.ชุนพงษ์ ไทยอุปลัมภ์  
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่าย RSU Cyber  
University มหาวิทยาลัยรังสิต





## การวิเคราะห์คุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ เปรียบเทียบค่าคะแนนก่อน และหลัง ด้วย t-test dependent

Your temporary usage period for IBM SPSS Statistics will expire in 14 days.

```
T-TEST GROUPS=sample('pre' 'post')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_1
  /CRITERIA=CI(.95).
```

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_1
  /CRITERIA=CI(.95).
```

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_1
  /CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0]

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_1 1	14	3.2143	.35161	.09397
2	14	4.1964	.24374	.06514

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_1	Equal variances assumed	1.536	.226
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_1	Equal variances assumed	-8.590	26	.000	-.98214
	Equal variances not assumed	-8.590	23.150	.000	-.98214

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_1	Equal variances assumed	.11434	-1.21718	-.74711
	Equal variances not assumed	.11434	-1.21859	-.74569

SAVE OUTFILE='C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav'

/COMPRESSED.

T-TEST GROUPS=sample('1' '2')

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=res\_2

/CRITERIA=CI(.95).

T-TEST GROUPS=sample('1' '2')

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=res\_2

/CRITERIA=CI(.95).

**T-Test**

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

**Group Statistics**

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_2 1	14	3.2386	.53003	.14166
2	14	4.2864	.43050	.11506

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_2	Equal variances assumed	1.005	.325
	Equal variances not assumed		

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_2	Equal variances assumed	-5.742	26	.000	-1.04786
	Equal variances not assumed	-5.742	24.951	.000	-1.04786

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_2	Equal variances assumed	.18250	-1.42298	-.67273
	Equal variances not assumed	.18250	-1.42375	-.67196

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=res_3
/CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_3 1	14	3.1786	.51355	.13725
2	14	4.2143	.43696	.11678

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_3	Equal variances assumed	.486	.492
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_3	Equal variances assumed	-5.747	26	.000	-1.03571
	Equal variances not assumed	-5.747	25.350	.000	-1.03571



### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_3	Equal variances assumed	.18021	-1.40615	-.66528
	Equal variances not assumed	.18021	-1.40661	-.66482

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=res_4
/CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_4 1	14	3.0179	.61601	.16463
2	14	4.0893	.46624	.12461

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_4	Equal variances assumed	.876	.358
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_4	Equal variances assumed	-5.189	26	.000	-1.07143
	Equal variances not assumed	-5.189	24.214	.000	-1.07143

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_4	Equal variances assumed	.20647	-1.49584	-.64702
	Equal variances not assumed	.20647	-1.49737	-.64549

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=res_5
/CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_5 1	14	3.1436	.36284	.09697
2	14	4.1671	.38587	.10313

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_5	Equal variances assumed	.158	.694
	Equal variances not assumed		

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_5	Equal variances assumed	-7.231	26	.000	-1.02357
	Equal variances not assumed	-7.231	25.902	.000	-1.02357

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_5	Equal variances assumed	.14156	-1.31455	-.73259
	Equal variances not assumed	.14156	-1.31461	-.73253

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_6
  /CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_6 1	14	3.2143	.37796	.10102
2	14	4.2679	.40979	.10952

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_6	Equal variances assumed	.013	.911
	Equal variances not assumed		

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_6	Equal variances assumed	-7.071	26	.000	-1.05357
	Equal variances not assumed	-7.071	25.832	.000	-1.05357

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_6	Equal variances assumed	.14899	-1.35983	-.74731
	Equal variances not assumed	.14899	-1.35993	-.74722

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_7
  /CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_7 1	14	3.2500	.42743	.11423
2	14	4.5357	.49862	.13326

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_7	Equal variances assumed	.189	.667
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_7	Equal variances assumed	-7.325	26	.000	-1.28571
	Equal variances not assumed	-7.325	25.406	.000	-1.28571

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_7	Equal variances assumed	.17552	-1.64651	-.92492
	Equal variances not assumed	.17552	-1.64692	-.92451

```
T-TEST GROUPS=sample('1' '2')
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=res_8
  /CRITERIA=CI(.95).
```

### T-Test

[DataSet0] C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav

#### Group Statistics

sample	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
res_8 1	14	3.1186	.30869	.08250
2	14	4.1186	.30869	.08250

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
res_8	Equal variances assumed	.000	1.000
	Equal variances not assumed		

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
res_8	Equal variances assumed	-8.571	26	.000	-1.00000
	Equal variances not assumed	-8.571	26.000	.000	-1.00000

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
res_8	Equal variances assumed	.11667	-1.23983	-.76017
	Equal variances not assumed	.11667	-1.23983	-.76017

SAVE OUTFILE='C:\Users\RSU8\Desktop\Untitled1.sav'  
/COMPRESSED.

End of job: 2 command lines 1 errors 0 warnings 0 CPU seconds

คะแนนการประเมินผลงานแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่าง 14 คน จำแนกตามคะแนนเฉลี่ยด้านความแปลกใหม่ ด้านการแก้ปัญหา และด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์

### 1. ด้านความแปลกใหม่ (Novelty)

แผนการ สอนที่	1. ด้านความแปลกใหม่ (Novelty)						รวม
	1.1 ความคิดริเริ่ม (Original)			1.2 ความแปลกใหม่ (Newness)			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	3	3	3	3	3	3	3.00
2	3	3	3	2	2	2	2.50
3	3	3	3	2	2	2	2.50
4	2	2	2	2	2	2	2.00
5	3	3	3	3	3	3	3.00
6	2	2	2	2	2	2	2.00
7	3	3	3	2	2	2	2.50
8	3	3	3	2	2	2	2.50
9	3	3	3	2	2	2	2.50
10	2	2	2	2	3	3	2.33
11	2	2	3	2	2	2	2.17
12	2	2	2	2	3	2	2.17
13	3	3	3	2	2	3	2.67
14	3	3	3	2	2	2	2.50
<b>รวม</b>	<b>2.64</b>	<b>2.64</b>	<b>2.71</b>	<b>2.14</b>	<b>2.29</b>	<b>2.29</b>	<b>2.45</b>

## 2. ด้านการแก้ปัญหา (Resolution)

แผนการ สอนที่	2. ด้านการแก้ปัญหา (Resolution)									รวม
	2.1 มีคุณค่า (Valuable)			2.2 ความสมเหตุสมผล (Logical)			2.3 การใช้ประโยชน์ (useful)			
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2.56
2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2.67
3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2.89
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2.89
6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.89
7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2.89
8	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2.78
9	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2.78
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
11	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2.89
12	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2.67
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
รวม	3.00	2.86	2.86	2.71	2.71	2.79	3.00	2.79	2.93	2.85



## 3. ด้านการต่อยอด และการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis)

3. ด้านการต่อยอดและการสังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis)													
แผน การ สอน ที่	3.1 การจัด ส่วนประกอบ (Organic)			3.2 ความ ละเอียดลออ (Elegant)			3.3 การเป็นที่เข้าใจ (Understanda ble)			3.4 ความมีฝีมือและ ความชำนาญ (Well crafted)			รวม
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2.55
2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2.45
3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2.36
4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2.55
5	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2.45
6	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2.55
7	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2.64
8	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2.55
9	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2.27
10	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2.55
11	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2.55
12	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2.36
13	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2.64
14	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2.18
รวม	2.43	2.43	2.50	2.29	2.29	2.29	3.00	2.79	2.93	2.00	2.29	2.43	2.47



**แบบสอบถามเพื่อการวิจัย สำหรับอาจารย์ระดับอุดมศึกษา**  
**เรื่อง การศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ**  
**สื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา**

**ผู้วิจัย** นางสาวปวีณา สุจริตธนารักษ์  
 นิติระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 080-2097333

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก** รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา สำหรับอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
2. แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ตอนที่ 2 การออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา
3. หรือท่านสามารถตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้ที่ <http://bit.ly/idphdsurvey>
4. โปรดตอบแบบสอบถามและส่งคืนทางไปรษณีย์ ภายในวันที่ 28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

**ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมค่าลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. อายุ

ต่ำกว่า 30 ปี

50 – 60 ปี

30 – 40 ปี

มากกว่า 60ปี

40 - 50 ปี

2. สังกัดคณะ..... สถาบันการศึกษา .....

รัฐบาล

เอกชน

3. อาจารย์มีประสบการณ์การสอน เป็นระยะเวลาเท่าใด

น้อยกว่า 1 ปี

6 - 10 ปี

1 – 5 ปี

ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

## 4. วุฒิการศึกษาสูงสุด

 ปริญญาตรี ปริญญาเอก ปริญญาโท อื่นๆ โปรดระบุ.....

## ตอนที่ 2 สภาพการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) และการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  และเติมคำลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. ในการวางแผนการสอนรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสภาพ ปัญหา และความต้องการของการเรียนการสอน ด้วยวิธีการ
  - สำรวจสภาพและปัญหาที่ปรากฏด้วยตนเอง
  - สอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน เป็นต้น
  - ศึกษาจากเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - อื่นๆ ได้แก่ .....
- เขียนปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน
- จัดลำดับความสำคัญของปัญหาการเรียนการสอน
- เขียนแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน
- ไม่เคยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

2. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- สังเกตลักษณะของผู้เรียนเกี่ยวกับ
  - บุคลิกภาพของผู้เรียน
  - วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับ
  - พื้นฐานความรู้เดิม
  - ทักษะคิดต่อรายวิชา
  - แรงจูงใจในการเรียน หรือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....

- ศึกษาเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
  - ระดับสติปัญญาของผู้เรียน โดยแยกเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน
  - การประเมินคุณภาพของผู้เรียน
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- ไม่เคยศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

3. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยวิเคราะห์เนื้อหาวิชาอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ศึกษาคำอธิบายวิชา
- ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามคำอธิบายรายวิชา
- ศึกษาเนื้อหาที่จะสอน
- จัดลำดับเนื้อหาวิชาจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากซับซ้อน
- แบ่งเนื้อหาที่จะสอนด้วยวิธีการ
  - แบ่งตามประมวลการเรียนรู้ของรายวิชา
  - แบ่งตามคำอธิบายรายวิชา
  - แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้
  - แบ่งตามหัวข้อ
  - แบ่งเป็นรายคาบการเรียนรู้
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- กำหนดระยะเวลาในการสอนด้วยวิธีการ
  - กำหนดจำนวนคาบการเรียนรู้ในการสอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้
  - กำหนดจำนวนคาบการเรียนรู้ในการสอนแต่ละหัวข้อ
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- ไม่เคยทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

4. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นหลังการเรียนรู้หรือพฤติกรรมที่คาดหวัง
- กำหนดสถานการณ์ที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังออกมาหลังการเรียนรู้
- กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้
- กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำที่จะยอมรับได้ว่าพฤติกรรมนั้นเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยวิธีการ

- เขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา
- เขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้
- เขียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของคาบการเรียนรู้
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

5. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนใด ต่อไปนี้บ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เป็นรายบุคคล
  - ใช้กรณีตัวอย่าง (เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ศึกษาจากกรณี หรือเรื่องราวต่างๆ ซึ่งสามารถใช้เรื่องจริง หรือเหตุการณ์สมมติขึ้นจากความเป็นจริง โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ด้วยวิธีการหลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ หรือเสริมสร้างความรู้ให้กว้างขวาง และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้)
  - ใช้คำถาม (5W1H: Who What Where Why และ How) (เป็นการใช้ขอบเขตของคำถามเพื่อช่วยให้เกิดทักษะการคิด โดยยึดหลัก 5W1H คือ Who What When Where Why และ How)
  - ใช้หมวกแห่งความคิด 6 ใบ (เป็นวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น 6 แบบ ตามความหมายของสีหมวก ได้แก่ สีขาว แทนความคิดที่เป็นกลาง ไม่มีอคติ สีแดง แทนความคิดที่เป็นความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ ทั้งทางบวกและทางลบ สีดำ แทนความคิดในด้านลบ สีเหลือง แทนความคิดด้านบวก สีเขียว แทนความคิดสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ๆ ที่เป็นไปได้ สีน้ำเงิน แทนการควบคุมกลุ่มให้ดำเนินการคิดไปได้ด้วยดี)
  - เขียนแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping) (เป็นวิธีการที่ช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลอย่างมีเหตุผล)
  - กิจกรรมการสร้างเรื่อง (Storyline) (เป็นวิธีการสอนที่เชื่อมโยงหรือผู้เรื่องให้ต่อเนื่องกันเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหา ทักษะความคิด ทักษะทางสังคม โดยการผู้เรื่องเป็นตอนๆ (Episode) เรื่องแต่ละตอนประกอบด้วยกิจกรรมย่อย จะต่อเนื่องและมีลำดับเหตุการณ์ (Sequence) โดยการตั้งคำถามหลัก (Key Question) ได้แก่ ที่ไหน ใคร ทำอะไร อย่างไร เป็นตัวเชื่อมการดำเนินเรื่องและมีกิจกรรม (Activity) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาของแต่ละตอนและคำถามหลัก กิจกรรมจะส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เน้นทักษะการคิด การวิเคราะห์ และการร่วมมือกันทำงาน การสอนแบบ Story line เป็นการบูรณาการเนื้อหาและทักษะกระบวนการต่างๆ ผู้เรียนมีโอกาสนำมาใช้ประสบการณ์ และความคิดของตนเองอย่างเต็มที่ มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกัน อภิปรายร่วมกัน และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง)

- กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) (เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้นเสาะหา สํารวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย ผู้เรียนจึงจะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เอง และเก็บข้อมูลไว้ได้อย่างยาวนาน เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ผู้เรียนสามารถนำมาใช้ได้ทันที)
- กิจกรรมการสร้างความรู้ (Constructivist) (เป็นการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับเพื่อค้นหาความจริง โดยมีรากฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาที่หลากหลาย)
- กิจกรรมการคิดประดิษฐ์ (Inventive Thinking) (เป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาโดยการค้นหา การผสมผสาน และจัดเรียงจากข้างใน เพื่อให้ได้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ)
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
- กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เป็นรายกลุ่ม
  - กระบวนการกลุ่ม (Group Process) (เป็นการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์)
  - ระดมสมอง (Brain Storming) (เป็นวิธีการที่ช่วยให้สมาชิกคิดวิธีการแก้ปัญหา โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดทั้งของตนเองและผู้อื่น เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และเน้นให้สมาชิกพยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป เพื่อให้ได้คำตอบมากที่สุด)
  - เทคนิคอร์ดอน (The Gordon Technique) (เป็นวิธีการระดมการแก้ปัญหาที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ หรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น โดยอร์ดอน (Gordon, 1971) ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการระดมสมองบางส่วนแล้วเพิ่มเติมกระบวนการส่วนที่เรียกว่า "ความคิดสร้างสรรค์เชิงปฏิบัติการ" ขึ้นมา ซึ่งวิธีการนี้จะไม่มีการชี้แจงปัญหาอย่างละเอียดล่วงหน้าเหมือนวิธีระดมสมอง แต่จะให้ปัญหาในลักษณะนามธรรมหรือให้คำถามแนวกว้างๆ ก่อน จากนั้นจึงใช้คำถามเจาะจงและแคบลง)
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

6. ในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อาจารย์ทำอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- เขียนรายละเอียดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละคาบการเรียนรู้
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

7. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยกำหนดวิธีการสอนตามหลักการเรียนรู้ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การเรียนรู้แบบเน้นปัญหา (Problem-Based Learning) (เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ และเลือกแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม และพัฒนาทักษะทางสังคม)
- การเรียนรู้แบบเน้นกรณีศึกษา (Case-Based Learning) (เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ศึกษาจากกรณี หรือเรื่องราวต่างๆ ซึ่งสามารถใช้เรื่องจริง หรือเหตุการณ์สมมติขึ้นจากความเป็นจริง โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการหลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ หรือเสริมสร้างความรู้ให้กว้างขวาง และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้)
- การเรียนรู้แบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) (เป็นการนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผู้สอนหรือครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายอันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน)
- การเรียนรู้แบบเน้นโครงการ (Project-Based Learning) (เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นพัฒนาผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง สร้างสรรค์เป็นชิ้นงาน โครงการ โดยทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม)
- การเรียนรู้แบบเน้นผลงาน (Productivity-Based Learning) (เป็นรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างผลผลิต สร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ เป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดที่ต้องเริ่มต้นจากการวางรากฐานกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ)
- การเรียนรู้แบบเน้นการทำงาน (Work-Based Learning) (เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยสถาบันการศึกษามักร่วมมือกับแหล่งงานในชุมชน รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหากิจกรรม และวิธีการประเมิน)
- การเรียนรู้แบบเน้นตกผลึก (Crystal-Based Learning) (เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ความคิดด้วยตนเอง ด้วยการรวบรวม ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์จากการศึกษาด้วยตนเอง)



- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) (เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนในเนื้อหาวิชาการที่บ้านผ่านทางช่องทางสื่อสารออนไลน์ใหม่ๆ และเมื่อเข้าห้องเรียนจะให้ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทน)
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

8. ในการวางแผนจัดกิจกรรมตามหลักการเรียนรู้ อาจารย์ใช้หลักการเรียนรู้ขึ้นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- นำไปใช้ออกแบบขั้นตอนของการสอนในแต่ละคาบการเรียนรู้
- ไม่เคยเขียน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

9. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์เคยใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ใช้สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน
  - เอกสาร หนังสือและตำราประกอบการเรียน
  - ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
  - สไลด์ประกอบการบรรยาย
  - บัตรคำ
  - ชุดการสอน
  - กรณีตัวอย่าง
  - แบบฝึกหัด
  - บทบาทสมมติ
  - อุปกรณ์ในการเขียนแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping)
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
- ใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่
  - ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอออนไลน์
  - สไลด์ประกอบการบรรยายออนไลน์
  - สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) เช่น แอนิเมชัน (Animation) เสียง (Audio Clips) วิดีทัศน์ (Video Clips) เป็นต้น
  - คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) แบบออนไลน์
  - บทเรียนบนเครือข่าย (Web-Based Instruction)
  - บทเรียน e-Learning

- ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System: LMS) เช่น Moodle, Edmodo, Blackboard, Courseville, Education Sphere, TCU เป็นต้น
  - G Suite for Education (Google Apps for Education) เช่น Docs, Drive, Sheet, Slide, Form, Site เป็นต้น
  - iTunes U
  - MOOC (Massive Open Online Course)
  - แหล่งทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (OER: Open Educational Resources)
  - เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เช่น Facebook, Line, Twitter เป็นต้น
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
10. สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนที่อาจารย์ใช้ อาจารย์ได้มาอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง
  - ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ
  - ใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
11. สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่อาจารย์ใช้ อาจารย์ได้มาอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ออกแบบ ผลิตและพัฒนาด้วยตนเอง
  - ออกแบบด้วยตนเอง และส่งให้ทีมงานผลิตและพัฒนาสื่อดำเนินงานต่อ
  - ใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป
  - อื่นๆ โปรดระบุ .....
12. ในการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์ประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียน
    - แบบบันทึกของผู้เรียน
    - แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน
    - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน
    - แบบประเมินผลงานโครงการ หรือโครงงาน
    - แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน หรือผลงาน
    - แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
    - แบบทดสอบความสามารถในการคิด
    - อื่นๆ โปรดระบุ .....
  - ใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ออนไลน์

- เครื่องมือเว็บ 1.0 เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail), ห้องสนทนา (Chat room), กระดานอภิปราย (Discussion boards), ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) เป็นต้น
- เครื่องมือเว็บ 2.0 เช่น Blog, เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network เช่น Facebook, Line, Twitter เป็นต้น), Wikipedia, Skype, Flickr, G Suite for Education (เช่น Document, Sheet, Form, Slide, Site เป็นต้น), iTunes U, Camfrog, Youtube เป็นต้น
- เครื่องมือเว็บ 3.0 เช่น โลกเสมือนจริง (Virtual World : VR เช่น Open Sim, Second Life), ความเป็นจริงเสริม หรือเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR), ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI), การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นต้น
- เครื่องมือเว็บ 4.0 เช่น GPS, 4-Square หรือ Facebook ที่มีระบบ Check-in เป็นต้น
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
13. เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่อาจารย์ใช้ในห้องเรียน อาจารย์ได้มาอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐาน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
14. เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ออนไลน์ อาจารย์ได้มาอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สร้างเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้มาตรฐาน เช่น แบบทดสอบมาตรฐานออนไลน์
- อื่นๆ โปรดระบุ .....
15. อาจารย์มีวิธีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สังเกตผู้เรียน
- สัมภาษณ์ผู้เรียน
- สอบถามผู้เรียน
- ทดสอบกับผู้เรียน
- บันทึกการทดลองใช้
- ไม่เคยประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

16. ก่อนการวางแผนการสอนในรายวิชาของอาจารย์ อาจารย์กำหนดการประเมินผลการเรียนรู้อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน
- ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน
- ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

17. อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนหรือไม่

- เคย
- ไม่เคย (ไม่ต้องตอบข้อ 18 เป็นต้นไป)

18. ในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน นวัตกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ ได้แก่อะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- วิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้แบบเน้นปัญหา (Problem-Based Learning), การเรียนรู้แบบเน้นโครงการ (Project-Based Learning) เป็นต้น
- กิจกรรมการเรียนการสอนแบบใหม่ ตัวอย่างเช่น กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry), กิจกรรมการคิดประดิษฐ์ (Inventive Thinking) เป็นต้น
- สื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ ตัวอย่างเช่น ภาพเคลื่อนไหว, บทเรียนออนไลน์ เป็นต้น
- อื่นๆ โปรดระบุ .....

19. นวัตกรรมการเรียนการสอนที่อาจารย์ เคย สร้างนั้น อาจารย์สร้างเพื่อแก้ปัญหการเรียนการสอนหรือไม่

- ใช้แก้ปัญหการเรียนการสอน (ตอบคำถามข้อ 20 ต่อค่ะ)
- ไม่ได้ใช้แก้ปัญหการเรียนการสอน (ข้ามไปตอบคำถามข้อ 21 ต่อค่ะ)

20. ในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ปัญหการเรียนการสอนนั้น ปัญหานั้นคืออะไร

.....

21. ในกรณีที่อาจารย์ เคย สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน แต่ไม่ได้ใช้เพื่อแก้ปัญหการเรียนการสอน อาจารย์สร้างนวัตกรรมขึ้นมาเพื่ออะไร

.....

.....

## แบบสอบถามด้านคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดนอกรอบ

2. แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกรอบ

### ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. สังกัดคณะ.....

2. เพศ

ชาย

หญิง

3. อายุ

ต่ำกว่า 30 ปี

30 - 40 ปี

41 - 50 ปี

50 ปีขึ้นไป

4. ท่านมีประสบการณ์การสอนในสาขาวิชาที่ท่านสังกัดอยู่ในปัจจุบัน เป็นระยะเวลาเท่าใด

น้อยกว่า 1 ปี

1 - 3 ปี

4 - 6 ปี

7- 9 ปี

ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

5. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## ตอนที่ 2 คุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ช่องเกี่ยวกับระดับการคิดนอกกรอบ

มากที่สุด	หมายถึง	มีความเป็นนักคิดนอกกรอบในระดับมากที่สุด
มาก	หมายถึง	มีความเป็นนักคิดนอกกรอบในระดับมาก
ปานกลาง	หมายถึง	มีความเป็นนักคิดนอกกรอบในระดับปานกลาง
น้อย	หมายถึง	มีความเป็นนักคิดนอกกรอบในระดับน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	มีความเป็นนักคิดนอกกรอบในระดับน้อยที่สุด

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับการคิดนอกกรอบ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ท่านคิดว่าทุกปัญหามีทางแก้ไขเสมอ คิดบวก					
2	ท่านมักจะมองว่าข้อผิดพลาดของตนเอง หรือของผู้อื่นเป็นประสบการณ์ที่ดี ที่จะนำมาเป็นข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในภายภาคหน้า คิดบวก					
3	เมื่อท่านเจอกับปัญหา ท่านมักจะ ตั้งสติ หยุดคิด นิ่งๆ เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่างๆ คิดบวก					
4	เมื่อท่านพบหรือเผชิญกับปัญหา ท่านมักจะหาวิธีการแก้ปัญหามากมาย วิธี เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดที่จะใช้ในการแก้ปัญหานั้นๆ เชื่อมโยงความรู้					
5	ท่านจะแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม หรือเมื่อมีใครมาขอความคิดเห็นจากท่านเสมอ ชอบแสดงความคิดเห็น					
6	ท่านมักจะฟังความคิดเห็นที่หลากหลายของผู้อื่น เพื่อนำมาวิเคราะห์ และนำมาปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่ท่านนำเสนอให้ดีขึ้นกว่าเดิม ชอบรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับการคิดนอกกรอบ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7	เมื่อท่านคิด แนวคิด อะไรใหม่ๆ หรือแนวคิดที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่น ท่านมักจะแบ่งปันแนวคิดนั้นๆ กับผู้อื่นเสมอ ชอบแบ่งปันความคิด					
9	ท่านใช้เทคโนโลยี โดยบูรณาบกับกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชา เพื่อความรวดเร็ว และความสะดวกในการติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้					
10	เมื่อมีผู้อื่นแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานของท่าน หรือแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม ท่านมักจะรับฟัง และเก็บมาวิเคราะห์เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานต่อไป ชอบรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
11	เมื่อมีผู้อื่นแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับความคิดของท่าน ท่านก็จะตั้งใจรับฟัง และไม่แสดงความคิดเห็นที่เป็นการตัดกำลังใจของผู้อื่น ไม่ว่าจะ ไม่วิจารณ์					
12	ในแต่ละภาคการศึกษาท่านมักจะเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการสอนอยู่เสมอ เพื่อให้ทันกับยุคสมัย และมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ชอบแสวงหาความรู้ใหม่ๆ					
13	ในแต่ละภาคการศึกษาท่านมักจะปรับเปลี่ยนหัวเรื่องเนื้อหาในแผนการสอนให้ทันยุคทันสมัย และมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ชอบแสวงหาความรู้ใหม่ๆ					

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับการคิดนอกกรอบ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14	ท่านมักจะเชื่อมโยงความรู้ และศาสตร์ในด้านต่างๆ มากำหนดเป็นหัวเรื่องเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เชื่อมโยงความรู้					
15	ท่านมักจะเชื่อมโยงสภาพความเป็นจริงของวิถีชีวิตในปัจจุบัน หรือศาสตร์ที่เกี่ยวกับวิชาชีพของแต่ละคณะ/สาขาวิชา มากำหนดเป็นหัวเรื่องเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เชื่อมโยงความรู้					
16	ท่านมักจะชอบคิดอะไร แล้วลงมือทดลองทำเลย มีความกระตือรือร้น					
17	ท่านมักจะเชื่อว่าทุกๆ ความคิดที่ได้คิดออกมา นั้นมีความเป็นไปได้ คิดบวก					
18	เมื่อผู้อื่นแสดงความคิดเห็น ท่านมักจะให้กำลังใจเสมอ ไม่ว่า ไม่วิจารณ์					



แบบฟอร์มการให้คะแนนการออกแบบแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์

รายวิชาที่ทำการประเมิน.....

ลายเซ็นผู้ทรงคุณวุฒิ.....

มติการ ออกแบบ แผนการ สอนเชิง สร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการ ประเมินผล	ประเด็นในการ ประเมินผล	คะแนนการประเมินผล		
			3 (มีมาก)	2 (มีปาน กลาง)	1 (มีน้อย)
1. ด้านความ แปลกใหม่ (Novelty)	ความคิดริเริ่ม Original	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่แตกต่างจาก เดิม			
	ความแปลกใหม่ Newness	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่แสดงให้เห็นถึง การใช้วิธีการ/ หลักการ ใหม่ใน รายวิชา			

มิติการ ออกแบบ แผนการ สอนเชิง สร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการ ประเมินผล	ประเด็นในการ ประเมินผล	คะแนนการประเมินผล		
			3 (มีมาก)	2 (มีปาน กลาง)	1 (มีน้อย)
2. ด้านการ แก้ปัญหา (Resolution)	มีคุณค่า Valuable	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่ช่วยพัฒนาการ เรียนรู้ของผู้เรียน			
	ความ สมเหตุสมผล Logical	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่สมเหตุสมผล ตามหลักการ ทฤษฎีที่เชื่อถือ ได้ เหมาะสมกับ การจัดการเรียน การสอน			

มิติการ ออกแบบ แผนการ สอนเชิง สร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการ ประเมินผล	ประเด็นในการ ประเมินผล	คะแนนการประเมินผล		
			3 (มีมาก)	2 (มีปาน กลาง)	1 (มีน้อย)
	การใช้ประโยชน์ useful	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล สามารถนำไปใช้ ในการจัดการ เรียนการสอนได้ ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของ รายวิชา			
3. ด้านการ ต่อยอดและ การ สังเคราะห์ (Elaboration and Synthesis)	การจัด ส่วนประกอบ Organic	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่แสดงให้เห็นถึง กิจกรรมที่ สมบูรณ์			

มิติการ ออกแบบ แผนการ สอนเชิง สร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการ ประเมินผล	ประเด็นในการ ประเมินผล	คะแนนการประเมินผล		
			3 (มีมาก)	2 (มีปาน กลาง)	1 (มีน้อย)
	ความ ละเอียดลออ Elegant	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่มีรายละเอียด ครบถ้วน			
	การเป็นที่เข้าใจ Understandable	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล ที่เข้าใจได้ง่าย และชัดเจน			
	ความมีฝีมือและ ความชำนาญ Well crafted	เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อการเรียนการ สอน/วิธีการวัด และประเมินผล			

มิติการ ออกแบบ แผนการ สอนเชิง สร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการ ประเมินผล	ประเด็นในการ ประเมินผล	คะแนนการประเมินผล		
			3 (มีมาก)	2 (มีปาน กลาง)	1 (มีน้อย)
		ที่สมบูรณ์ ที่ อาศัยความ พิถีพิถันตั้งใจ และผ่านการ ฝึกฝน			



แผนกำกับกิจกรรมการฝึกอบรม

การออกแบบการเรียนการสอน	กิจกรรมการออกแบบการเรียนการสอน	เทคนิคการคิดนอกกรอบ	ขั้นตอนการแก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ	เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
1. การวิเคราะห์ (Analysis)	1.1 ระบุปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาของอาจารย์	1. การตั้งเป้าหมาย (Focus)	1.1 ให้อาจารย์บอกถึงปัญหาในการเรียนการสอนของอาจารย์มา 5 ปัญหา	ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ผ่านเว็บบอร์ด
	1.2 จัดลำดับความสำคัญของปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาของอาจารย์		1.2 ให้อาจารย์เลือกมา 1 ปัญหา	ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ผ่านเว็บบอร์ด
	1.3 ศึกษาจากผู้เรียน/เนื้อหา/วัตถุประสงค์/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน/สภาพแวดล้อม		1.3 จากปัญหาการเรียนการสอนที่อาจารย์เลือกมาให้หาสาเหตุว่าเกิดจากอะไรมา 2 สาเหตุ	เว็บไซต์เนื้อหา
			1.4 และให้หาว่าจากปัญหาการเรียนการสอนที่อาจารย์เลือกมามีอุปสรรคอะไรบ้างมา 2 อุปสรรค	
			1.5 จากนั้นให้อาจารย์เลือกว่าจะนำเอาอุปสรรคหรือสาเหตุมาทำการ	เว็บไซต์เนื้อหา

การออกแบบการเรียนการสอน	กิจกรรมการออกแบบการเรียนการสอน	เทคนิคการคิดนอกกรอบ	ขั้นตอนการแก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ	เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
			แก้ปัญหาก่อนเป็นอันดับแรก ให้เลือกมา 1 ข้อ	
	1.4 จัดลำดับความสำคัญถึงอุปสรรค และสาเหตุเพื่อนำมาทำการแก้ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาของอาจารย์เป็นอันดับแรก	1. การตั้งเป้าหมาย (Focus)		ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ผ่านเว็บบอร์ด
1. การวิเคราะห์ (Analysis)	1.5 ศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหา	2. การสุ่มคำ (Random Word)	1.6 แล้วทำการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาออกมาอย่างน้อย 5 แนวทาง	บทเรียนปฏิสัมพันธ์การคิดนอกกรอบ
	1.6 คัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหามา 1 แนวทาง เป็นการวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด			ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ผ่านเว็บบอร์ด
2. การออกแบบ (Design)	2.1 เขียนขั้นตอนการดำเนินการจากแนวทางการแก้ปัญหาทั้ง 1 แนวทาง			

การออกแบบการเรียนการสอน	กิจกรรมการออกแบบการเรียนการสอน	เทคนิคการคิดนอกกรอบ	ขั้นตอนการแก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ	เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
3. การพัฒนา (Develop)	3.1 นำขั้นตอนการดำเนินการจากแนวทางการแก้ปัญหาพัฒนาเป็นแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์			ระบบ Cloud Computing
4. การนำไปใช้ (Implement)	4.1 นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินทำการประเมินแผนการสอน			
5. การประเมินผล (Evaluate)	5.1 ประเมินคุณลักษณะผู้ที่มีการคิดนอกกรอบ ก่อน-หลัง การฝึกอบรม 5.2 ประเมินแผนการสอนเชิงสร้างสรรค์			



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ปวีณา สุจริตธนารักษ์ เกิดวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523 ที่จังหวัด นครศรีธรรมราช

ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต จากสาขาวิชาการจัดการ สารสนเทศ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต จากสาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เข้าศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ในปี การศึกษา 2554

ปัจจุบันเป็นเจ้าหน้าที่สารสนเทศ ศูนย์ RSU Cyber University มหาวิทยาลัยรังสิต

