

แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

MODEL FOR DEVELOPING OF CONSTRUCTIONISM LEARNING
MANAGEMENT SKILLS FOR INTERNSHIP TEACHERS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-ED-D-227-005

แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

MODEL FOR DEVELOPING OF CONSTRUCTIONISM LEARNING
MANAGEMENT SKILLS FOR INTERNSHIP TEACHERS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-ED-D-227-005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODEL FOR DEVELOPING OF CONSTRUCTIONISM LEARNING
MANAGEMENT SKILLS FOR INTERNSHIP TEACHERS



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF INDUSTRIAL EDUCATION
(EDUCATIONAL TECHNOLOGY PROGRAM)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2018

KMITL-2018-ED-D-227-005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์
ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
MODEL FOR DEVELOPING CONSTRUCTIONISM
LEARNING MANAGEMENT SKILL FOR INTERNSHIP
TEACHERS

นักศึกษา

นางสาวศิริกัญญา เนตรธานนท์

รหัสประจำตัว

56603008

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ โสวัจีสตาทกุล	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ

23 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

วันที่ 15 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

นักศึกษา

รหัสประจำตัว

ปริญญา

สาขาวิชา

พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้

แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษา

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ศิริกัญญา เนตรธานนท์

56603008

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)

2561

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมพ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ การสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้านกระบวนการเรียนรู้ และด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคสนทนากลุ่ม (Focus group) ผลการพัฒนาได้แบบจำลองใหม่เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ จินตนาการสร้างสรรค์ (Create) เขียนร่างวางแผน (Design) รวมพลังปัญญา (Construct) และริเฟล็กซ์สะท้อนคิด (Develop) ในชื่อ “CDCD Model”

การวิจัยนี้ต้องการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ระหว่างกลุ่มที่ได้เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญากับกลุ่มที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบที (Independent Sample t-test) ผลการทดลองพบว่า นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่ได้เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีคะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาทั้ง 4 องค์ประกอบสูงกว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่ได้เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ แบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Model for Developing Constructionism Learning Management Skills for Internship Teachers
Student	Sirikanya Netrthanon
Student ID	56603008
Degree	Doctor of Industrial Education
Program	Industrial Education (Educational Technology)
Year	2018
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Sirirat Petsangri
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Paitoon Pimdee

ABSTRACT

This research objective was to develop a constructionism learning management skills model for internship teachers. The data were collected via three step process including analysis and synthesis of the data, interview of the facilitators, and the collection of input from the use of focus groups technique which were experts in constructionism learning theory, learning processes, and learning innovation. The results reveal a new model of constructionism learning skills, which consisted of four elements including 1) Create 2) Design 3) Construct and 4) Develop or CDCD Model.

This study compared the learning management skills of internship teachers using the CDCD Model (experimental group) and Project-based learning process (control group). From the data collected a scoring rubric from the constructionism learning management skills assessment, data were analyzed by the Independent Sample t-test. The results showed that the experimental group consistently had significantly higher scores in four skills than the control group. The important results obtained indicated that the CDCD Model can help Internship teacher develop their constructionism learning management skills.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทนงศักดิ์ โสวจัสสตากุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนินทร์ รัตนโอฬาร ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้าย จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จนมีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับงานวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบใจนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาครุศาสตร์ วิศวกรรมเป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่างให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จและราบรื่น

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา และผู้มีพระคุณของผู้วิจัย รวมถึงเพื่อน รุ่นพี่ รุ่นน้อง ผู้ที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนจนผู้วิจัยมีวันนี้ ด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ศิริกัญญา เนตรธานนท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Internship Teacher).....	11
2.2 การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism).....	17
2.3 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism Learning Management Skills).....	23
2.4 การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning).....	34
2.5 การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design).....	39
2.6 เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score).....	49
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
3.1 การดำเนินการวิจัยระยะที่ 1.....	60
3.2 การดำเนินการวิจัยระยะที่ 2.....	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	76
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1	76
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 2.....	91
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	93
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	93
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	95
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	98
บรรณานุกรม.....	99
ภาคผนวก.....	105
ภาคผนวก ก ตัวอย่างจดหมายเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	106
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย.....	110
ภาคผนวก ค แหล่งข้อมูลถอดบทเรียน.....	113
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.....	117
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	131
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้.....	144
ภาคผนวก ช ตัวอย่างคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.....	149
ประวัติผู้เขียน.....	199

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความแตกต่างระหว่าง Constructivism และ Constructionism.....	21
2.2 จุดเด่นของ Constructivism และ Constructionism	22
3.1 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.....	69
3.2 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	71
3.3 ค่า IOC แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.....	74
4.1 จำนวนข้อมูลจากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จากนักวิชาการการศึกษา.....	77
4.2 จำนวนข้อมูลจากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จากงานวิจัย.....	78
4.3 จำนวนข้อมูลจากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จากสถานศึกษานำร่อง.....	79
4.4 สรุปความถี่ของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้.....	80
4.5 รายละเอียดขั้นตอนของ APPLE Model.....	82
4.6 รายละเอียดขั้นตอนของ CDCD Model.....	89
4.7 ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบที.....	91
4.8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้ระหว่าง 2 กลุ่ม.....	92

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2.1 ADDIE Model.....	41
2.2 Knirk and Gustafson Model.....	42
2.3 Dick and Carey Model.....	43
2.4 The Hannafin and Peck Model.....	45
2.5 Jerrold and Kemp Model.....	46
2.6 Gerlack and Ely Model.....	47
2.7 Objective-Resources-Activities Model.....	49
3.1 แผนผังกระบวนการทำงานวิจัยระยะที่ 1.....	61
3.2 แผนผังกระบวนการทำงานวิจัยระยะที่ 2.....	65
3.3 แผนผังกระบวนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้.....	67
3.4 แผนผังกระบวนการสร้างแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้.....	72
4.1 APPLE Model.....	81
4.2 พัฒนาการของแบบจำลอง.....	88
4.3 CDCD Model.....	89

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโลกยุคที่ข้อมูลข่าวสารมีมากมายและเป็นยุคที่คนเราสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต ข้อมูลข่าวสารที่ได้จากสื่อเพียงชนิดเดียวอาจไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอีกต่อไป เมื่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้คนเราเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเองและรวดเร็วกว่าการรับสารจากสื่อชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียว ไม่เว้นแม้กระทั่งทักษะที่จำเป็นของคนในยุคนี้ เพราะเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก้าวหน้าขึ้น ก็จะมาเปลี่ยนแปลงลักษณะของทักษะการทำงานที่เป็นทักษะ “ยืนยง” (Perennial) ที่ทำมาตั้งแต่อดีต และสร้างทักษะ “ตามบริบท” (Contextual) กลุ่มใหม่ที่จำเป็นสำหรับการทำงานของคนในยุคศตวรรษที่ 21 อาทิ *ทักษะการทำงานเป็นทีม* เพราะในศตวรรษใหม่นี้ความสำเร็จของงานจะเน้นการทำงานเป็นทีมมากขึ้น *ทักษะการสื่อสาร* ทั้งแบบพบปะกันกับเพื่อนร่วมงานจริงๆ และการสื่อสารผ่านสื่อ (Mediated Interaction) กับคนอีกซีกโลก โดยที่เราไม่ได้พบปะกันโดยตรงมาก่อน *ทักษะการกรองข้อมูล* เนื่องจากการข้อมูลในยุคนี้เป็นข้อมูล “ที่ไร้ระเบียบ” ด้วยการสืบค้นที่ง่ายจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แต่ก็ต้องแลกมากับข้อมูลมหาศาล ความสามารถในการกรองข้อมูลที่เป็นสาระ น่าเชื่อถือได้ ออกจากข้อมูลที่เป็นขยะ นับเป็นอีกทักษะหนึ่งที่เป็นในศตวรรษที่ 21 นี้ *ทักษะการคิด* การสอนในศตวรรษที่ 20 ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าความรู้ที่เรียนในห้องเรียน ผู้เรียนจะนำไปประยุกต์ในสถานการณ์จริงได้ยากมาก ที่ผ่านมาจึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาเดิมๆ ที่ใช้ได้ในทุกสถานการณ์ ไม่ได้เรียนรู้วิธีคิดเมื่อเจอสถานการณ์ที่แตกต่างออกไป แต่ทักษะการคิดนี้ก็กลับเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นที่สุดสำหรับศตวรรษที่ 21 นี้เลยทีเดียว และยิ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ที่ได้รับพูดถึงเรื่องพัฒนานวัตกรรมเป็นประเด็นแรกของแผนฯ นี้ โดยระบุว่า การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ โดยจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2560: 3) และ *ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร* หากจะบอกว่า เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษนี้ก็คงจะไม่ผิดนัก เพราะการเรียนรู้ในศตวรรษนี้จะสามารถเกิดได้ทุกที่ ทุกเวลา และไม่ได้จำกัดเฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไปแล้ว ดังนั้น ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนี้จึงจำเป็นและสำคัญมากสำหรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่ทุกอย่างรอบตัวเป็นดิจิทัลไปแล้วแทบทั้งสิ้น (ธัญวิช วิเชียรพันธ์. 2557: 4-5)

เมื่อทักษะของคนในยุคศตวรรษที่ 21 นี้ต้องเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เข้ากับโลกและสังคมยุคใหม่ การผลิตคนให้ออกมามีทักษะและเป็นกำลังสำคัญของประเทศในอนาคตย่อมมีความสำคัญยิ่ง ดังนั้น การเรียนรู้ที่เรียนกันอยู่ในปัจจุบันนี้ แม้จะมีความสำคัญ แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตอยู่ในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ทำให้รูปแบบของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นี้ ผู้สอนจะมีเพียงบทบาทในเชิงการแนะนำและการออกแบบกิจกรรมในรูปแบบของการศึกษาและนวัตกรรม เพื่อแยกย่อยไปตามคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งทำให้ครูยิ่งมีความสำคัญมากขึ้น ต้องเรียนรู้มากขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. 2558: 1) นั้นหมายถึงการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะเน้นแต่เรื่องทฤษฎีหรือเรียนตามตำราไม่ได้อีกต่อไป หากแต่ต้องจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560-2564) ที่มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะของคนให้สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2560: 4) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 8 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542: 4) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง” และมาตรา 24 วรรค 6 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542: 6) ที่ว่า “การจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ” ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนแสดงให้เห็นว่า แนวทางพัฒนาทางการศึกษาของประเทศต้องมุ่งเน้นให้คนไทยมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างแท้จริง

ตัวอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของประเทศไทยไม่ได้ส่งทางบวกต่อผลคะแนนของแบบทดสอบต่างๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ อาทิ ผลสอบของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ที่ผลสอบแบบทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 ใน 8 รายวิชา ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขศึกษา ศิลปะ และการงานอาชีพ พบว่า ไม่มีวิชาใดที่ได้คะแนนเฉลี่ยถึงร้อยละ 50 เลย ถือว่าเป็นคะแนนที่ต่ำมาก (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2558) ส่วนผลการจัดอันดับคุณภาพโรงเรียนโดยองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) จัดคุณภาพของโรงเรียนโดยดูจากคะแนนสอบในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนวัย 15 ปี จาก 76 ประเทศ ผลปรากฏว่า ประเทศที่โรงเรียนมีคุณภาพที่สุด 5 อันดับแรกของโลกเป็นประเทศในเอเชียทั้งหมด ได้แก่ สิงคโปร์ ฮองกง เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และไต้หวัน เวียดนามอยู่อันดับที่ 12 ส่วนประเทศไทยอยู่อันดับที่ 47 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2558: 2) และการวิเคราะห์ดัชนีความสามารถในการเรียนรู้ของประเทศโดยการจัดอันดับการศึกษาโลกของเพียร์สัน (Pearson) พิจารณาด้านทักษะในการรับรู้ (Cognitive Skills) และประสิทธิผลทางการศึกษา (Educational Attainment) ผลปรากฏว่า ในปี 2014 ประเทศไทยติดอันดับอยู่ในกลุ่มสุดท้ายซึ่งเป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำสุด และอันดับประเทศที่มีการศึกษาดีที่สุดในโลก ปี 2014 ประเทศไทยจะอยู่ที่อันดับ 35 จากทั้งหมด 40 ประเทศ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. 2558: 4) และสำหรับการประเมินผลที่บ่งบอกการศึกษาของประเทศไทยได้ดีที่สุดคือ โครงการประเมินผลนักเรียนในระดับนานาชาติของประเทศสมาชิกองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) คือโครงการ Programme for International Student Assessment (PISA) ที่มีการทดสอบความรู้เรื่องใน 3 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน ซึ่งผลการทดสอบของปี 2560 ปรากฏว่า ผลการประเมินการอ่านของนักเรียนไทยมีถึง 50% ที่มีผลการประเมินการอ่านไม่ถึงระดับพื้นฐาน (ระดับ 2) ซึ่งเพิ่มมากขึ้นจากการประเมินครั้งก่อนๆ กล่าวคือ PISA 2009 (42.9%) และ PISA 2012 (33%) และมีแนวโน้มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสูงขึ้นในการประเมินครั้งต่อไป โดยมีนักเรียนจากประเทศสมาชิก OECD ทั้งหมดเพียง 20% เท่านั้นที่มีการอ่านต่ำกว่าระดับ 2 โดยประเทศสิงคโปร์มีนักเรียนเพียง 11% เท่านั้นที่การอ่านต่ำกว่าระดับ 2 ส่วนด้านคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า จีน ฮังกิง สิงคโปร์ และไทเป มีนักเรียนถึง 1 ใน 4 ที่ได้คะแนนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง (ระดับ 5 และระดับ 6) นั่นคือ สามารถปฏิบัติภารกิจที่ต้องการความสามารถในการแปลงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนและการใช้สัญลักษณ์แทนเพื่อช่วยแก้ปัญหาได้ โดยประเทศเวียดนามมีนักเรียนที่ได้คะแนนคณิตศาสตร์ในระดับสูงประมาณ 9% ส่วนนักเรียนไทยมีเพียง 1.4% เท่านั้น (โครงการ PISA Thailand สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560: 12)

จากผลคะแนน ผลประเมิน และผลการจัดอันดับจากสถาบันต่างๆ ข้างต้นนี้ ล้วนสะท้อนให้เห็นสถานการณ์ที่น่าเป็นห่วงของการศึกษาของประเทศไทยว่า การจัดการศึกษาของประเทศไทยยังไม่เอื้อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้ สิ่งที่ยืนยันความคิดนี้ที่เป็นรูปธรรมที่สุดได้แก่ ผลการประเมิน PISA 2015 ที่ได้มีการสำรวจนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการสอนของครูใน 4 วิธี ได้แก่ (1) ครูเป็นผู้นำการสอนโดยตรง (Teacher-directed instruction) โดยครูเป็นผู้อธิบายแนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือใช้การสาธิต (2) การสอนที่ครูให้ข้อมูลป้อนกลับ (3) การสอนที่ปรับให้เหมาะกับนักเรียน และ (4) การสอนโดยใช้การสืบเสาะเป็นพื้นฐาน ซึ่งจากรายงานของนักเรียนไทยพบว่า ครูในโรงเรียนทุกกลุ่มใช้วิธีครูเป็นผู้นำการสอนโดยตรงสูงกว่าวิธีอื่น โดยนักเรียนระบุว่า ครูในโรงเรียนของประเทศไทยใช้วิธีการสอนแบบนี้มากที่สุด ส่วนประเทศที่ใช้น้อยที่สุดคือเกาหลี (โครงการ PISA Thailand สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560: 15) สิ่งนี้ล้วนสะท้อนให้เห็นความสวนทางระหว่างการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนกับการพัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียน สิ่งผลสะท้อนที่เป็นรูปธรรมได้ชัดเจนก็คือคะแนนประเมินต่างๆ ของนักเรียนไทยที่มีแนวโน้มจะต่ำลงเรื่อยๆ

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่น่าจะมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มากที่สุดวิธีหนึ่ง ดังที่ Seymour Papert (1991: 8) ได้ยืนยันไว้ว่า ในโลกยุคต่อไปจะเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและสำคัญเป็นอันดับแรกของการศึกษา ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และความสามารถที่มีความเชี่ยวชาญในทักษะใหม่เหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วจะเป็นข้อได้เปรียบอย่าง ในอดีตโรงเรียนจำนวนมากคาดหวังว่า เมื่อเด็กๆ เรียนจบแล้วพวกเขาควรจะสามารถนำความรู้ที่ถูกรสอนนั้นไปใช้ได้อย่างไร แต่ในโลกยุคใหม่เราต้องการคนที่รู้ว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งที่ไม่รู้และไม่เคยถูกสอนมาก่อน ดังนั้น แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ฝึกคิด แก้ปัญหา ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้มีโอกาสเลือกเรียนจากสิ่งที่ตนเองสนใจ มีทางเลือกในการเรียนรู้ ให้โอกาสในการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำจริง เชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้ว จนผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยผู้เรียนจะแสดงบทบาทเป็นผู้เรียนทางตรง (Active learner) ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ผู้สร้างสิ่งต่างๆ ขึ้นมา สะท้อนถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่ของผู้เรียนเอง โดยครูผู้สอนจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) ให้กับผู้เรียนเท่านั้น ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนมีทักษะต่างๆ ตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ย่อมได้มาจากผู้สอนที่ต้องมีทักษะการสอนหรือทักษะการจัดการเรียนรู้ที่จะเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่างๆ จากกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่ครูได้เตรียมไว้นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาผู้สอนให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อให้เป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21 อย่างเต็มตัว การที่บทบาทผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนจากผู้สอน (Teacher) ไปเป็นผู้ฝึก (Coach) หรือผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และต้องเรียนรู้ทักษะการทำหน้าที่นี้ โดยรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน (วิจารณ์ พานิช. 2555: 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ก็ย่อมต้องเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะในด้านการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาได้ โดยผู้วิจัยจะจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูซึ่งเป็นผู้สอนรุ่นใหม่ที่จะไปเป็นผู้สอนมีอาชีพในอนาคต ด้วยการใช้แนวคิดตามแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้ เพื่อที่นักศึกษาเหล่านี้จะได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้นี้มาปรับใช้ในการพัฒนาทักษะการสอนของตนเองและใช้สำหรับพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเต็มศักยภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาระหว่างกลุ่มนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา กับกลุ่มนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ

1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ แนวคิด และหลักการต่างๆ เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ผู้วิจัยศึกษาจากแนวคิดของศาสตราจารย์ Seymour Papert (1991: 12-18) ที่กล่าวถึงหลักการสำคัญของการเรียนรู้ 3 ประการ คือ 1) เป็นการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาโดยการสำรวจและทดลองด้วยตัวเอง 2) การเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนแล้ว 3) การนำความรู้ที่มีอยู่เดิมไปใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่ๆ ต่อไป และจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ Papert ได้ศึกษาวิธีการคิดและการเรียนรู้ของเด็ก (Guzdial, 1997: 1) ร่วมกับผู้ร่วมงานคนอื่นๆ ในโครงการวิจัยที่ Media Lab ใน Massachusetts Institute of Technology (MIT) ประเทศสหรัฐอเมริกา รวมทั้งศึกษาการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ และการพัฒนาเครื่องมือสำหรับช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน จนค้นพบว่า 1) ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมรอบตัวได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด 2) ความรู้ที่สร้างขึ้นจะได้ผลที่ดีต้องมาจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือสร้างชิ้นงานที่แสดงถึงการเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆ 3) ผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้จากผู้สอนไปเป็นผู้ปฏิบัติ ลงมือทำ ทดลอง สำรวจ เพื่อค้นคว้าความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง 4) ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้ให้อิสระที่ผู้เรียนจะได้ทำในสิ่งที่แต่ละคนสนใจ และเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้ความรู้เป็นผู้ร่วมเรียนรู้กับผู้เรียน

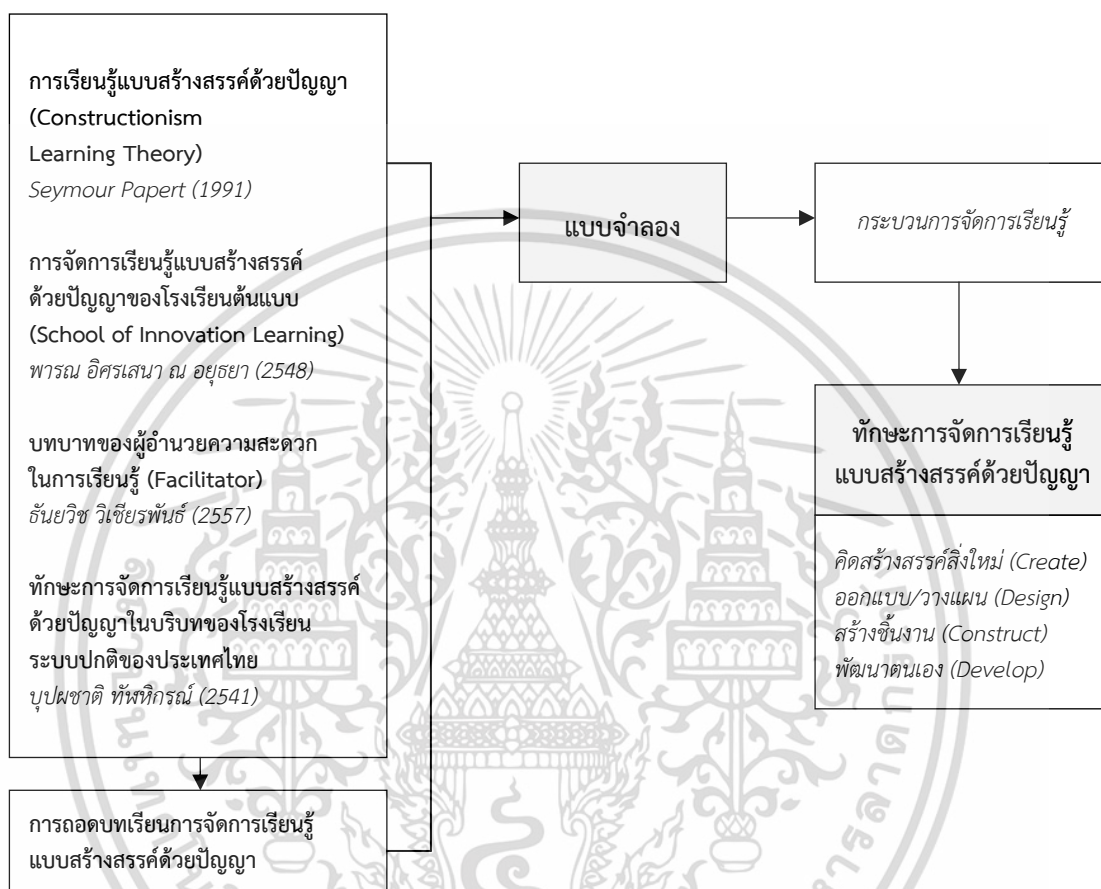
2. ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้วิจัยได้ศึกษามาจากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานตามแนวการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของโรงเรียนต้นแบบ (พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2548: 12-15) มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นเริ่มต้นจากสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ (Brainstorm for Project Interest) 2) ขั้นบูรณาการวิชาต่างๆ (Project Preparation and Management) 3) ขั้นวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน (Planning of Their Own Learning) 4) ขั้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือทำจริง (Learning by Doing) 5) ขั้นสรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (New Knowledge) 6) ขั้นการจัดนิทรรศการแสดงผลงานจากการเรียนรู้ (Presentation) 7) ขั้นวิเคราะห์และประเมินผล (Learning Assessment) 8) ขั้นต่อยอดองค์ความรู้ (Modify Actions) และพัฒนามาจากแนวคิดของ บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2541: 1-10) ที่ได้พูดถึงการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) มาใช้ในการเรียนการสอนในบริบทของประเทศไทย โดยเน้นหลักสำคัญและคำสำคัญ (Keyword) ของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ว่า 1) เป็นวิธีเน้นสร้างผลิตผล 2) โดยผู้เรียนออกแบบ สร้างทำ แก้ปัญหา 3) ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้

3. บทบาทของผู้สอน (Facilitator) ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้วิจัยได้ศึกษามาจากแนวคิดบทบาทของผู้สอนตามแนวการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานตามแนวการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของโรงเรียนต้นแบบ (ฉันทวิช วิเชียรพันธ์. 2557: 79-95) ประกอบด้วย 8 บทบาทสำคัญ ดังต่อไปนี้ 1) การสร้างความมั่นใจในตนเองให้กับผู้เรียน 2) การช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสิ่งต่างๆ ได้ 3) การช่วยเสริมสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียน 4) การช่วยให้ผู้เรียนมีการวางแผน 5) การช่วยให้ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ 6) การช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเอง 7) การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัวในการทำทนายในการเรียนรู้ 8) การช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน

4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิดของ Sylvia C. Chard (1997: 3-13) ที่ได้พูดถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ Project Approach ทั้งหมด 7 วิธี ประกอบด้วย 1) แนะนำหรือให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับโครงงาน 2) การวางแผนทำโครงงาน 3) ผู้เรียนเริ่มทำโครงงาน 4) ผู้เรียนพัฒนาตัวโครงงาน 5) ผู้เรียนนำเสนอโครงงานให้เพื่อนร่วมแสดงความคิดเห็นและซักถาม แล้วในกลุ่มไปช่วยกันค้นหาคำตอบ 6) ผู้เรียนทำโครงงานจนสำเร็จ และ 7) สรุปความรู้เกี่ยวกับโครงงาน โดยผู้วิจัยนำแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550: 5-8) เพื่อศึกษาและปรับใช้การเรียนรู้ในบริบทของการศึกษาไทย โดยมีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เลือกเรื่องที่น่าสนใจ 2) เตรียม

ไปหาแหล่งเรียนรู้ 3) เข้าสู่วางแผนก่อน 4) ทำตามขั้นตอนอย่างสนุกสนาน 5) เขียนรายงานอย่างมั่นใจ 6) นำเสนองานได้อย่างเหมาะสม

จากแนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่างๆ สามารถกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีขอบเขตการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ข้อมูลพื้นฐานสำคัญได้แก่ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาในบริบทต่างๆ ในชื่อเรียกและจำนวนขั้นตอนแตกต่างกันไปตามแต่บริบทการนำไปใช้จริงในการเรียนการสอน

2. ขั้นที่ 2 ถอดบทเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา เป็นการศึกษาเพื่อหาข้อมูลเชิงลึกของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา

2.1 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา จำนวน 7 คน ที่มีประสบการณ์การสอนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา (Constructionism) ในโรงเรียนไม่ต่ำกว่า 5 ปี

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา ได้แก่ ขั้นตอนกิจกรรมที่ใช้ สื่อการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอน และบทบาทของผู้เรียน

3. ขั้นที่ 3 สร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

3.1 สร้างแบบจำลองต้นแบบ

3.2 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา ทักษะการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ และเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 7 ท่าน ที่มีประสบการณ์การทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก โดยผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองต่อการนำไปใช้งานจริงในบริบทการศึกษาในระบบปกติของประเทศไทย แล้วปรับแบบจำลองตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 ปรับแก้ไขแบบจำลองตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจนได้แบบจำลองที่ปรับปรุงแล้ว

3.4 ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของแบบจำลองที่สร้างขึ้น แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีประสบการณ์การทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก จำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5 ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความถูกต้อง เหมาะสม และสมบูรณ์แบบมากที่สุดก่อนนำไปทดลองใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 สาขาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณทหารลาดกระบัง จำนวน 36 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ดำเนินการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากได้ กลุ่มตัวอย่าง ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 17 คน ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 19 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ แบบสร้างสรรค์ด้วย ปัญหาตามแนวแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 และแบบโครงการ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาในกระบวนการจัดการเรียนรู้เรื่อง “สร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์” ซึ่งเนื้อหาโดยภาพรวมจะเกี่ยวกับการนำเรื่องความคิดสร้างสรรค์มาเป็นหลักในการทำงานอื่นๆ และการสร้างชิ้นงาน ไม่เว้นแม้แต่สื่อในการนำเสนอ โดยเนื้อหาที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- ความคิดสร้างสรรค์สำคัญอย่างไร
- ความคิดสร้างสรรค์ในสื่อ
- หลักการออกแบบสื่อเพื่อการนำเสนอ
- เครื่องมือสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอ
- การสร้างสื่อให้สร้างสรรค์
- การนำเสนอผลงานการผลิตสื่อสร้างสรรค์

4. สถานที่ทดลอง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด การออกแบบและการวางแผนการทำงานร่วมกัน การเรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการนำเสนอผลงานที่ทีมของตัวเองคิดหรือทำให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้ทราบ แล้วแสดงความคิดเห็นที่มีต่องานนั้นๆ และมีการสะท้อนผลการเรียนรู้และการทำงานในทุกขั้นตอนของการทำงาน เพื่อให้นักเรียนได้มีการพัฒนาและปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้นเสมอ โดยเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ทำงานร่วมกันกับเพื่อนในทุกขั้นตอน และได้เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการทำงานนั้นๆ

2. แบบจำลอง หมายถึง สิ่งที่เป็นสัญลักษณ์หรือตัวแทนของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่ออธิบายองค์ประกอบของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ผู้วิจัยจะนำไปทดลองใช้พัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3. การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้เตรียมไว้ โดยกิจกรรมส่วนใหญ่จะเน้นให้ผู้เรียนใช้ความสามารถ ความคิด และทักษะต่างๆ ร่วมกันกับเพื่อนในทีม โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้ 2 แบบ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา (ใช้กับกลุ่มทดลอง) และการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (ใช้กับกลุ่มควบคุม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ โดยมีผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้เท่านั้นตั้งแต่ต้นจนจบโครงการ โดยหลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำแนวคิดมาจากแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีการสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนตามทฤษฎีตั้งแต่ต้นโครงการ ให้ออกเป็นชิ้นงานในตอนท้ายของโครงการ โดยการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ เป็นการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและมีการทำใบงานเหมือนห้องเรียนปกติ และส่วนที่เป็นโครงการ เป็นการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เลือกเรื่องที่น่าสนใจ 2) เตรียมไปหาแหล่งเรียนรู้ 3) เข้าสู่การวางแผนก่อน 4) ทำตามขั้นตอนอย่างสนุกสนาน 5) เขียนรายงานอย่างมั่นใจ 6) นำเสนองานได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา หมายถึง ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วางแผนงาน สร้างชิ้นงานใหม่ๆ และมีการสะท้อนผลการทำงานระหว่างกันเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เห็นสิ่งที่ต้องพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยกิจกรรมทั้งหมดที่กล่าวมาจะให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีมในทุกกิจกรรม ซึ่งทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ต้องการจะพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

5. ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนกรหรือผู้ที่จัดกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้กับผู้เรียน (กลุ่มทดลอง) หรืออีกความหมายหนึ่งก็คือ ผู้สอนที่เปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ที่สอนเนื้อหา บอกความรู้ และชี้แนะผู้เรียนเพียงอย่างเดียว มาเป็นผู้ที่กระตุ้นความคิด ชี้แนะแนวทาง จัดกิจกรรม และออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด

6. นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 สาขาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ตามหลักสูตรจะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถาบันอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคนิคในปีการศึกษาถัดไป (ปี 5) เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษา (1 ปี) เพื่อเรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรจึงจะสำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันกำหนด

7. แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มภายหลังการเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แล้ว โดยมีเกณฑ์ประเมิน (Rubric Scoring) เป็นแนวทางในการให้คะแนน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Internship)

- 2.1.1 แนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 2.1.2 ความมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 2.1.3 ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556
- 2.1.4 บทบาทและหน้าที่ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 2.1.5 ขอบข่ายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2.2 การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)

- 2.2.1 แนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.2.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.2.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.2.4 ลักษณะการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.2.5 หลักการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.2.6 ความแตกต่างระหว่างทฤษฎี Constructivism และ Constructionism

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism Learning Management Skills)

- 2.3.1 กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
- 2.3.2 บทบาทและทักษะของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
- 2.3.3 การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย
- 2.3.4 การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในต่างประเทศ

2.4 การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-based Learning)

- 2.4.1 แนวคิดของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.5 รูปแบบของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.6 ประเภทของการเรียนรู้แบบโครงการ
- 2.4.7 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design)

- 2.5.1 แนวคิดของการออกแบบระบบการสอน
- 2.5.2 องค์ประกอบของระบบการสอน
- 2.5.3 การออกแบบระบบการสอน
- 2.5.4 รูปแบบของการสอน

2.6 เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score)

- 2.6.1 เหตุผลที่ใช้ในการประเมิน
- 2.6.2 ประเภทของเกณฑ์การประเมิน
- 2.6.3 องค์ประกอบและขั้นตอนของการสร้างเกณฑ์การประเมิน
- 2.6.4 ประโยชน์ของเกณฑ์การประเมิน
- 2.6.5 การประเมินผลแบบ 360 องศา

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ
- 2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Internship)

2.1.1 แนวคิดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูง (Professional) และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพก็เพื่อให้ นักศึกษาได้นำความรู้ ได้แก่ สารความรู้ สมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด และ ความสามารถเฉพาะตนที่ได้จากการฝึกปฏิบัติทักษะการสอนในรูปแบบต่างๆ กับอาจารย์ผู้สอน รวมถึงการเรียนรู้จากสภาพการเรียนการสอนจริงในสถานศึกษาระดับต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูจึงไม่ใช่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเฉพาะภาคทฤษฎีในห้องเรียนและ ภาคปฏิบัติเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการฝึกปฏิบัติงานของครูทั้งหมด เสมือนครูประจำการคนหนึ่ง ของ สถาบันการศึกษานั้นๆ เช่น นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษาที่ฝึกปฏิบัติงาน ด้านการสอน การเป็นครูประจำชั้น ครูดูแลนักเรียนประจำวัน ครูกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น อันจะส่งผล ต่อการพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และมีความตระหนักต่อความ เจริญก้าวหน้าในวิชาชีพครูในอนาคตอีกด้วย

2.1.2 ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556

ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ได้พูดถึงมาตรฐานวิชาชีพของผู้ที่ ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา โดยเฉพาะผู้ประกอบวิชาชีพครูไว้หลายข้อด้วยกัน ซึ่งนักศึกษาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูก็จำเป็นต้องทราบข้อบังคับดังกล่าวเหล่านี้ และเป็นการเตรียมการ เตรียม ความพร้อม ฝึกหัด ฝึกปฏิบัติ ก่อนจะจบการศึกษาและไปประกอบวิชาชีพครูอย่างเต็มตัวต่อไป โดย ในข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 (ราชกิจจานุเบกษา. 2556: 65-71) มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1 นิยามของคำที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

“วิชาชีพ” หมายความว่า วิชาชีพทางการศึกษาที่ทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียน การสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการรับผิดชอบการบริหาร สถานศึกษาในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน และการบริหารการศึกษานอกสถานศึกษาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ตลอดจนการสนับสนุน การศึกษา ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษานในหน่วยงานการศึกษาต่างๆ

“สถาบัน” หมายความว่า มหาวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบัน บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า ซึ่งจัดการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา หรือ ประกาศนียบัตร

“ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และ บุคลากรทางการศึกษาอื่น ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสภาครูและ บุคลากรทางการศึกษา

“ครู” หมายความว่า บุคคลซึ่งประกอบวิชาชีพหลักทางด้านการเรียนการสอนและ การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ ในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารสถานศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหาร สถานศึกษาภายในเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาอื่นที่จัดการศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และ อุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารการศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารนอก สถานศึกษาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา

“บุคลากรทางการศึกษาอื่น” หมายความว่า บุคคลซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการศึกษา ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหาร การศึกษาในหน่วยงานการศึกษาต่างๆ ซึ่งหน่วยงานการศึกษากำหนดตำแหน่งให้ต้องมีคุณวุฒิทาง การศึกษา

“มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ และคุณภาพที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องประพฤติปฏิบัติตาม ประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการ ปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับ ความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพ ทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือการ แสดงพฤติกรรม การปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนให้มี ทักษะหรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

“มาตรฐานการปฏิบัติตน” หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็น แบบแผนในการประพฤติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกียรติคุณ ชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

2.1.2.2 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นครู

1.2 ปรัชญาการศึกษา

1.3 ภาษาและวัฒนธรรม

1.4 จิตวิทยาสำหรับครู

1.5 หลักสูตร

1.6 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

1.7 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

1.8 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

1.9 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

1.10 การประกันคุณภาพการศึกษา

1.11 คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

2. มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

2.1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

2.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

2.1.2.3 มาตรฐานการปฏิบัติงาน

ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

2. ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน

3. มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเต็มตามศักยภาพ

4. พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียน

5. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

5.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ โดยเน้น

ผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน

5.2 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ

5.3 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน

5.4 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์

5.5 ร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชนอย่างสร้างสรรค์

5.6 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

5.7 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

2.1.2.4 มาตรฐานการปฏิบัติตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติตนตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ

2. ข้อบังคับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของบรรดาผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ พ.ศ. 2548

3. ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2548 ที่ต้องการขึ้นทะเบียนขอรับใบอนุญาตให้มาขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตให้แล้วเสร็จภายในห้าปีนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษา

ผู้ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2548 สามารถใช้เป็นคุณสมบัติในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูได้ภายในห้าปีนับตั้งแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

2.1.3 ความมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น นักศึกษาควรทำความเข้าใจบทบาทและหน้าที่ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับวิชาชีพครูจากการฝึกประสบการณ์จริง โดยความมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ศึกษานำทฤษฎีวิชาชีพที่ได้เรียนมาไปทดลองฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกทำวิจัยในชั้นเรียน ตลอดจนมีการประยุกต์หรือปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนได้

2. เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและเรียนรู้งานบริหาร การจัดการโรงเรียน ตลอดจนได้ทราบปัญหาพร้อมศึกษาหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วย

3. เพื่อให้นักศึกษาปรับตัวให้เข้ากับสังคมในฐานะที่เป็นครู รวมทั้งได้สร้างความสัมพันธ์อันดีกับนักเรียน ครูอาจารย์ บุคลากรในโรงเรียน และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่ได้มาฝึกประสบการณ์ในสถาบันการศึกษาแห่งเดียวกัน ทั้งมาจากสถาบันเดียวกันและต่างสถาบัน

4. เพื่อให้ศึกษามีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียน

5. เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเป็นครูที่ดี รู้จักการปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของโรงเรียนที่นักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

6. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนที่นักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูกับสถาบันการศึกษาของที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูกำลังศึกษาอยู่

7. เพื่อให้ศึกษามีเจตคติที่ดีและตระหนักถึงคุณค่าของวิชาชีพครู

2.1.4 บทบาทและหน้าที่ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น นักศึกษาควรทำความเข้าใจบทบาทและหน้าที่ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับวิชาชีพครูจากการฝึกประสบการณ์จริง โดยความมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ศึกษานำทฤษฎีวิชาชีพที่ได้เรียนมาไปทดลองฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกทำวิจัยในชั้นเรียน ตลอดจนมีการประยุกต์หรือปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนได้

2. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับอาจารย์นิเทศประจำโรงเรียนและคณะครูในโรงเรียน

3. แสวงหาความรู้ต่างๆ และนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปฏิบัติงานตามคำแนะนำจากอาจารย์นิเทศประจำโรงเรียน และอาจารย์นิเทศ
5. วางแผนการเรียนรู้ร่วมกับอาจารย์นิเทศประจำโรงเรียนต่อเนื่องตลอดภาคเรียน
6. ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครูพี่เลี้ยงตรวจแก้ไขก่อนการสอนล่วงหน้า 1 สัปดาห์
7. ฝึกปฏิบัติงานธุรการในชั้นเรียน เช่น การทำบัญชีเรียกชื่อ และอื่นๆ
8. เอาใจใส่การทำงาน การปกครองนักเรียนให้อยู่ในระเบียบวินัย
9. ศึกษาเรียนรู้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล (Case Study) เพื่อหาแนวทางพัฒนาผู้เรียน
10. รับผิดชอบงานในหน้าที่ ไม่ละเลยหรือทอดทิ้งให้เกิดความบกพร่องเสียหาย
11. เข้าร่วมการประชุมนิเทศ การสัมมนาระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือเข้าร่วมประชุมทุกครั้งตามวันและเวลาที่ทางคณะหรือทางโรงเรียนที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษากำหนด

2.1.5 ขอบข่ายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น เป็นงานที่นักศึกษาจำเป็นต้องฝึกและปฏิบัติ ตลอดจนต้องศึกษาหาความรู้หลายด้าน งานที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องฝึกและปฏิบัติในสถานศึกษามีขอบข่าย ดังต่อไปนี้

2.1.5.1 งานด้านวิชาการ

ข้อกำหนดของคุรุสภาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ กำหนดสาระการฝึกทักษะและสมรรถนะสำหรับการปฏิบัติงานสอนในสาขาวิชาเฉพาะไว้ดังนี้

1. สาระการฝึกทักษะ
 - 1.1 บูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการปฏิบัติการสอน
 - 1.2 วางแผนการสอน กำหนดการสอนทุกรายวิชาที่สอนและการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งให้อาจารย์พี่เลี้ยงตรวจก่อนปฏิบัติการสอนทุกครั้งและเตรียมสื่อหรืออุปกรณ์ประกอบการสอนต่างๆ ให้พร้อม
 - 1.3 สังเกตการสอน โดยสังเกตการสอนของอาจารย์พี่เลี้ยงหรือเพื่อนนักศึกษาเข้าร่วมด้วย เพื่อศึกษาวิธีการและกำหนดแบบแผนการสอนของตนเอง
 - 1.4 ปฏิบัติการสอน นักศึกษาต้องเข้าสอนในชั้นหรือรายวิชาตามที่ได้รับมอบหมายจากสถานศึกษา โดยมีชั่วโมงสอนไม่น้อยกว่า 10 คาบ และไม่เกิน 12 คาบ ต่อสัปดาห์
 - 1.5 ใช้หรือผลิตสื่อ/ นวัตกรรมที่สอดคล้องกิจกรรมการเรียนรู้
 - 1.6 ใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้
 - 1.7 วัดและประเมินผลการเรียนรู้
 - 1.8 วิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนา
 - 1.9 นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน
 - 1.10 บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้
 - 1.11 สัมมนาทางการศึกษา
2. สมรรถนะ
 - 2.1 สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเฉพาะ
 - 2.2 สามารถประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้
 - 2.3 สามารถทำรายงานผลการจัดการเรียนรู้
 - 2.4 สามารถทำรายงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการคุรุสภา ห้ามผู้ใดทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากฝ่าฝืนจะดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5.2 งานด้านปกครอง

การเรียนการสอนนั้นเกี่ยวข้องกับการปกครองเสมอ และจะเกิดผลสัมฤทธิ์หรือไม่ขึ้นอยู่กับ การปกครองชั้นเรียนอย่างเหมาะสม ซึ่งงานการปกครองชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีดังต่อไปนี้

1. หน้าที่การปกครองนักเรียนในขณะที่สอน รวมทั้งการฝึกอบรมนักเรียนควบคู่กับการเรียนการสอน
2. หน้าที่ในการอบรมสั่งสอนนักเรียนตามโอกาสต่างๆ เช่น การอบรมนักเรียนหน้าแถวในตอนเช้าหรือวันสุดสัปดาห์ เป็นต้น
3. หน้าที่ในการช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติของนักเรียนทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน
4. หน้าที่ในการให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองนักเรียนในบางโอกาส เมื่อผู้ปกครองต้องการความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความประพฤติหรือการเรียนของนักเรียน

2.1.5.3 งานด้านธุรการ

งานด้านธุรการในโรงเรียนเป็นงานที่จำเป็นอย่างหนึ่ง ซึ่งนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูควรฝึกปฏิบัติไว้ เพื่อเมื่อออกไปเป็นครูเต็มตัวจะสามารถทำงานด้านนี้ได้อย่างราบรื่น ซึ่งงานด้านธุรการที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูควรฝึกปฏิบัติ มีดังนี้

1. ทำบัญชีเรียกชื่อนักเรียน
2. ทำระเบียบต่างๆ
3. ทำสมุดประจำตัวนักเรียน
4. งานอื่นๆ ตามที่โรงเรียนมอบหมาย

2.1.5.4 งานกิจกรรมต่างๆ

หน้าที่ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเกี่ยวกับงานกิจกรรม มีดังนี้

1. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร
2. ตรวจสอบสภาพนักเรียนตอนเช้า หรือดูแลความเรียบร้อยของเครื่องแต่งกาย
3. ดูแลให้ความช่วยเหลือและความปลอดภัยแก่นักเรียนในขณะที่อยู่ในโรงเรียน เช่น การข้ามถนนตอนเช้าและตอนเย็นหลังโรงเรียนเลิก

2.1.5.5 งานพัฒนาชุมชน

ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น นักศึกษาต้องมีสัมพันธภาพที่ดีกับชุมชน หมายถึง อาจารย์ ผู้ปกครอง ดังนั้นงานด้านพัฒนาชุมชนเป็นงานสำคัญมากงานหนึ่งที่นักศึกษาไม่ควรละเลย เพราะเป้าหมายการศึกษาในปัจจุบันคือ เพื่อพัฒนาชุมชนให้เกิดความเจริญก้าวหน้า งานด้านพัฒนาชุมชนจึงควรได้มีส่วนร่วมร่วมกับโรงเรียนที่ฝึกประสบการณ์ในด้านการพัฒนาชุมชนด้วย

2.1.5.6 งานโครงการ

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนร่วมกับอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์ในกลุ่มสาระเดียวกัน หรือบุคลากรสถานศึกษาอย่างน้อย 1 โครงการ ซึ่งโครงการพัฒนาผู้เรียนจะหมายถึง โครงการที่นักศึกษาจะต้องจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนานักเรียน โดยเป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ มีความเหมาะสม และมีสาระทางวิชาการ โดยได้รับความเห็นชอบจากทางโรงเรียน

2.2 การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)

2.2.1 แนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) นี้ Seymour Papert (1991: 19-36) ได้เริ่มพัฒนาทฤษฎีนี้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎี Constructivism ของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ (1896-1980) ที่ให้ความสำคัญด้านกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก Jean Piaget เชื่อว่า เด็กสามารถสร้างความรู้อันเป็นของตนเองได้ โดยเด็กเป็นเหมือนนักทดลองรุ่นเยาว์ที่สร้างและทดสอบทฤษฎีเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ อยู่ตลอดเวลา เมื่อเด็กได้มีโอกาสสร้างความรู้นั้นด้วยตัวเอง จะทำให้เข้าใจสิ่งต่างๆ อย่างลึกซึ้ง มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ดังนั้น การศึกษาที่ดีคือ การให้เด็กมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อจุดประกายกระบวนการสร้างความรู้ Piaget กล่าวว่า "การเรียนรู้ที่ดีกว่า ไม่ได้มาจากการค้นพบวิธีการสอนที่ดีกว่าของครู หากแต่เป็นการให้โอกาสในการสร้างที่ดีกว่าแก่ผู้เรียน"

Seymour Papert ยืนยันว่า ในโลกยุคต่อไปจะเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและสำคัญเป็นอันดับแรกของการศึกษา ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และความสามารถที่มีความเชี่ยวชาญในทักษะใหม่เหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วจะเป็นข้อได้เปรียบอย่าง ในอดีตโรงเรียนจำนวนมากคาดหวังว่า เมื่อเด็กๆ เรียนจบแล้วพวกเขาควรจะสามารถนำความรู้ที่ถูกสอนนั้นไปใช้ได้อย่างไร แต่ในโลกยุคใหม่เราต้องการคนที่รู้ว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งที่ไม่รู้และไม่เคยถูกสอนมาก่อน ดังนั้น รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาคือ ครูสามารถเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับผู้เรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความเชื่อที่ว่าครูคือคนที่รู้ทุกอย่าง จึงสอนความรู้ให้กับผู้เรียนได้ แต่ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาได้บอกว่า ครูสามารถทำงานร่วมกันกับผู้เรียนในงานที่ทั้งสองคนไม่เคยทำมาก่อนได้ ดังนั้น ครูจะสอนให้ผู้เรียนรู้ว่า ควรเรียนรู้อย่างไร เมื่อไรที่จะต้องการความรู้นั้น เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ที่เกิดขึ้นในระหว่างนั้นเป็นหลัก สะท้อนให้เห็นบทบาทและนิยามใหม่ของครูที่ชัดเจนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาว่าครูคือ "ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator)"

นอกจากนี้ ความมีประสิทธิภาพของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาอย่างยิ่งขึ้นกับปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่เรียกว่า ความคล่องแคล่วทางเทคโนโลยี (Technology Fluency) หมายถึง ความสามารถในการจัดการเทคโนโลยีที่มีอยู่ได้อย่างคล่องแคล่วและก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในฐานะเป็นเครื่องมือช่วยในการคิด การเรียนรู้และการทำงาน การที่ผู้เรียนมีทักษะทางด้านเทคโนโลยีที่ดีจะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ของผู้เรียนได้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการเรียน ซึ่งทักษะด้านนี้จะมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ คือ จะเป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่จำเป็นของการศึกษาเทียบเท่ากับการอ่านออกเขียนได้และการคิดเลขในปัจจุบัน วิธีการของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะช่วยสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ที่เอื้อให้เด็กสามารถที่จะเรียนวิชาปกติในโรงเรียนผ่านการทำโครงการร่วมกัน (Project Based Learning) โดยทำเป็นโครงการแบบเต็มรูปแบบ (Full scale project) ไม่ใช่เป็นโครงการย่อยเป็นชิ้นงานในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งโครงการเหล่านี้ต้องออกแบบมาเป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการแบ่งปันความรู้ระหว่างเด็กกับเด็ก เด็กกับครู และครูกับครูด้วย นอกจากนี้เทคโนโลยียังเอื้อให้เด็กสามารถแลกเปลี่ยนโครงการของตนเองกับบุคคลอื่นที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลได้ จะทำให้เด็กเกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตระหนักในความแตกต่างกันของแต่ละบุคคล แต่ละชุมชนและแต่ละวัฒนธรรม เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมของกันและกัน

จากที่กล่าวมา สามารถสรุปแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ไม่ใช่เป็นผู้รับจากครูหรือผู้สอนอย่างเดียว ดังนั้น ทฤษฎีทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจึงให้ความสำคัญกับโอกาสและวัสดุในการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถนำไปสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเองได้ ไม่ใช่มุ่งการสอนที่ป้อนความรู้ให้กับผู้เรียน แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการลงมือทำ สร้างงานที่ตนเองสนใจ แล้วสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง

2.2.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

รุ่ง แก้วแดง (2541: 4) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเน้นกระบวนการเรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีความคิดอิสระ แต่ละคนมีวิธีการคิด วิธีการเรียนที่แตกต่างกัน ความรู้ที่ได้ก็เป็นความรู้ของบุคคลและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าที่จะมีความรู้แค่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้จะต้องเป็นการสอนเพื่อหาวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) แนวคิดการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองมีลักษณะของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนมากกว่าเน้นหลักสูตรการเรียน ซึ่งมีเป้าหมายและหลักการที่ว่า องค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเอง สำหรับการเรียนการสอนวิธีนี้ จะมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย

สุชิน เพ็ชรภักษ์ (2544: 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นมามีเข้ามาจากครู และในการสร้างความรู้ขึ้นนั้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาโดยอาศัยสื่อเทคโนโลยี ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างจริงจัง

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2546: 25) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยวัสดุสื่อเทคโนโลยี กระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม บรรยากาศสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือบริบททางสังคมที่ดี ซึ่งจะช่วยให้มีการสร้างความรู้ได้ โดยบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ต้องมีความหลากหลาย (Diversity) มีทางเลือก (Choice) และมีความเป็นกันเอง (Congeniality)

พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา (2548: 4) ให้ความหมายไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้การเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยผู้เรียนจะเรียนรู้ได้เกิดจากการนำเรื่องที่ได้ศึกษามาให้เด็กทำ (Construct) โดยบูรณาการวิชาการและเรื่องที่ควรเรียนรู้ต่างๆ เข้าไป โดยใช้หลักการเรียนรู้ในลักษณะผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learner Centered Learning) และผสมผสานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Technology Integrated for Life Long Learning)

Kafai and Resnick (1996: 112) กล่าวว่า การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแนวคิดการเรียนรู้วิธีสำหรับการศึกษา เป็นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติหรือการสร้างสิ่งต่างๆ ขึ้นมา โดยมีความเชื่อมโยงระหว่างการออกแบบ (Design) การเรียนรู้ (Learning) ทำให้เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากการออกแบบ (Learning through Design) ผู้เรียนเรียนรู้จากกิจกรรมการสร้าง (Making) ก่อสร้าง (Building) และลงมือทำ (Doing) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Roblyer (1997: 84) กล่าวว่า การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแนวคิดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นกว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนต้องลงมือสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกมา เป็นสิ่งที่จับต้องได้ สัมผัสได้ ทำให้ผู้อื่นมองเห็นได้ จะมีผลทำให้ผู้เรียนใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างแท้จริง และตระหนักได้ด้วยตนเองว่า “รู้” เพียงพอหรือไม่ รวมทั้งสามารถใช้สิ่งที่สร้างขึ้นมาเป็นตัวจุดประกายในการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ ต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด กล่าวได้ว่า เป็นการต่อวงจรความรู้ที่อยู่ภายในของตนเองเข้ากับสิ่งที่จับต้องได้ สัมผัสได้จากภายนอกให้เอื้อประโยชน์ต่อกันตลอดเวลา

กล่าวโดยสรุป แนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตด้วยตนเอง โดยให้โอกาสในการเรียนแก่ผู้เรียน มีทางเลือก ให้โอกาสการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ มีลักษณะของการเชื่อมโยงจากผู้เรียนได้สร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา จะเป็นการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยผู้เรียนจะแสดงบทบาทเป็นผู้เรียนทางตรง (Active learner) ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ผู้สร้างสิ่งต่างๆ ขึ้นมา สะท้อนถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่ของผู้เรียนเองได้อย่างต่อเนื่อง

2.2.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

2.2.3.1 บรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมีลักษณะดังนี้

1. การมีทางเลือก (Choice) เป็นการให้อิสระและโอกาสแก่ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อและทำกิจกรรมในสิ่งที่ตนเองสนใจ โดยผู้สอนควรเปิดโอกาสในการคิดสิ่งที่ผู้เรียนอยากทำด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนมีทางเลือกสิ่งที่ตนเองสนใจ จะทำให้มีความตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จ

2. มีความหลากหลาย (Diversity) ความหลากหลายในการจัดบรรยากาศการเรียนการสอนตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มี 2 ประการคือ

2.1 ความหลากหลายในทักษะ (Skilled)

2.2 ความหลากหลายของรูปแบบ (Styles)

2.4 ความเป็นกันเอง (Congeniality) บรรยากาศของผู้เรียนและผู้สอนควรมีความเป็นมิตร มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

2.2.3.2 เครื่องมืออุปกรณ์ จากหลักการทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการลงมือทำด้วยตนเอง ผู้จึงต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี จึงต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ มีความหลากหลายให้ผู้เรียนได้เลือกตามความถนัดเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้

2.2.3.3 บทบาทของผู้สอน ผู้สอนต้องเข้าใจในบทบาทของตนเองและยอมรับการเปลี่ยนแปลงด้านการสอนจากเป็นผู้บอกมาเป็นการให้คำแนะนำ ส่งเสริมและสนับสนุนแทน ดังที่ ภัทรพร สุทธิแพทย์ (2546: 72-75) ได้เสนอบทบาทครูไว้ เช่น

1. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ให้ข้อมูลและความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนตามโอกาสที่เหมาะสม
4. ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสรุปผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
5. ฝึกให้ผู้เรียนวิเคราะห์เหตุการณ์กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนสุรนารีวิทยา หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ลักษณะการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

Papert (1990: 6-7) เสนอลักษณะการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีลักษณะดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหา ประกอบด้วยการนำเสนอปัญหา การแก้ปัญหาและการชักจูงกลุ่มเพื่อนให้ร่วมกันค้นคว้าการนำเสนอปัญหา
2. นำเสนอปัญหาในลักษณะที่มองเห็นได้ และมีรูปแบบการคิดที่ชัดเจน เน้นที่รูปแบบการคิดเกี่ยวกับปัญหาที่จะต้องหาคำตอบ
3. สร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนที่สมบูรณ์ครบถ้วน ไม่ใช่มีเพียงแค่ครู ตำราและหนังสือที่เป็นตัวกำหนดกรอบให้ผู้เรียน แต่ควรมีการนำเอาทรัพยากรอื่นเข้ามาสนับสนุนการเรียนด้วย เช่น แหล่งข้อมูล เครื่องสำหรับบันทึกข้อมูล แบบจำลอง เป็นต้น
4. เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่ม เน้นที่การทำงานเป็นกลุ่มมากกว่ารายบุคคล การทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้การค้นหาคำตอบเป็นไปด้วยความสะดวกขึ้น มีการร่วมกันใช้ความคิดและสติปัญญาอย่างแท้จริง
5. เป็นการเรียนรู้ด้วยการทดลองทำ เน้นที่ใช้ความยืดหยุ่นในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ มีการสำรวจทางเลือกต่างๆ มากกว่าการหาคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น เป็นการเรียนรู้ด้วยการค้นพบเอง
6. การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ควบคู่กับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนจากการบันทึกการเรียนรู้อันเกิด และผลงานที่เกิดขึ้น

2.2.5 หลักการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

Kafai (1996: 106) เสนอหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ดังนี้

1. การเชื่อมโยงความคิด การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะเป็นเรื่องง่าย ถ้าหากผู้เรียนสามารถปรับให้เชื่อมโยงเข้ากับความรู้ที่สะสมไว้ในสมองแล้ว การเลือกใช้สิ่งช่วยคิดอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความคิดได้สะดวกขึ้น
2. การริเริ่มของผู้เรียน ในชีวิตประจำวันของเราเต็มไปด้วย โครงการ ซึ่งหมายถึงการทำสิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุผลที่ต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนด การทำโครงการนั้นต้องกำหนดเป้าหมายเองเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะต้องหาคำตอบด้วยตนเอง หรือขอความช่วยเหลือจากผู้อื่นตามความจำเป็น มีการประเมินผลปรับปรุงแก้ไขด้วยตนเองเป็นขั้นตอนไปจนกว่าจะบรรลุเป้าหมาย
3. การสนับสนุนของครู ครูควรจะเป็นต้นแบบของผู้เรียนที่แข็งแกร่งไม่หยุดนิ่งในการเรียนรู้สิ่งใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ในขณะเดียวกันก็สนับสนุนให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาการเองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการเรียนรู้ไปด้วย ช่วยให้ผู้เรียนเลือกแบบการคิดที่เหมาะสมกับตนเองได้ ครูไม่จำเป็นต้องบอกวิธีการที่ถูกต้อง ให้กับนักเรียนเสียแต่แรกเสมอไป คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังและมีความยืดหยุ่นพอสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนทดลองเขียนชุดคำสั่งควบคุมการทำงานและแก้ไขด้วยตนเอง

4. การแลกเปลี่ยนความคิดในสภาพที่อบอุ่นและเป็นมิตร การกระตุ้นให้เกิดการพูดถึงกระบวนการคิด การแก้ไขความผิดพลาดที่พบเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนยอมรับข้อผิดพลาดของตนเองและนำมาเปิดเผยให้พูดคุยได้อย่างตรงไปตรงมา ไม่ต้องเกรงจะถูกตำหนิหรือล้อเลียน จึงเป็นโอกาสที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและชัดเจนในการขอความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยเหลือจากผู้อื่นเมื่อมีความจำเป็น นอกจากนี้แล้วการแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกันยังจะช่วยให้นักเรียนที่มีความถนัด มีความสามารถแตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างกลมกลืน เนื่องจากมีโอกาสพัฒนาภาษาที่ใช้สำหรับกล่าวถึงกระบวนการคิดที่สามารถทำความเข้าใจร่วมกันได้ และสามารถนำความรู้ที่แต่ละคนมีอยู่มาจัดใหม่ให้อยู่ในลักษณะภาษาที่สื่อความเข้าใจกัน

5. การวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การที่จะเรียนรู้ได้มากขึ้นและรวดเร็วขึ้นได้ก็จะต้องรู้จักความคิดควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและวิเคราะห์พฤติกรรมปัญหาของตนเอง หรือที่เรียกว่าสะท้อนความคิดของตนเองอยู่เสมอ ครูจึงควรสนับสนุนให้นักเรียนจดบันทึกกระบวนการเรียนรู้ของตนเองไว้นำเสนอเพื่อวิเคราะห์ตนเองและแลกเปลี่ยนกับคนอื่น ๆ รับประทานอาหารและนำไปปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของตนเองเป็นวงจรเช่นนี้อยู่เสมอ ก็จะเป็นการช่วยฝึกความสามารถในการคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

2.2.6 ความแตกต่างของทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism และ Constructionism

ทฤษฎีการเรียนรู้ Constructionism หรือทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism ในบางครั้งอาจทำให้สับสนกับการออกเสียงและหลักการหรือแนวคิดของทฤษฎีดังกล่าวนี้ว่าเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งสองทฤษฎีนี้มีความคล้ายคลึงกันในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนเกิดความรู้จากการได้แก้ปัญหา จากสภาพแวดล้อม และจากการทำงานและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันกับผู้อื่น
3. ผู้เรียนสำคัญที่สุดของกระบวนการเรียนรู้การประเมินผู้เรียนจะประเมินตามสภาพจริง และวิธีการประเมินที่หลากหลาย อาทิ การสังเกตของผู้สอน การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน เป็นต้น

ส่วนความแตกต่างของทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งสองทฤษฎีนี้ สรุปประเด็นหลักๆ ได้ดังตาราง

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของทฤษฎี Constructivism กับ Constructionism

Constructivism	Constructionism
1. ผู้เรียนสร้างความรู้และความเข้าใจจากประสบการณ์และการสังเกต โดยจะแสดงออกมาเป็นคำตอบหรือข้อเท็จจริงที่ได้จากการทดลอง	1. ผู้เรียนสร้างความรู้และความเข้าใจออกมาเป็นชิ้นงานหรือเป็นรูปธรรม ในรูปของผลงาน โครงการ และการนำเสนอผลงาน
2. ความรู้ที่ได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิม กล่าวคือ ต้องมีพื้นฐานความรู้เดิมมาก่อน	2. ความรู้ที่ได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิม แต่สามารถเกิดขึ้นได้จากการลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ ลองผิดลองถูก การปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อแก้ปัญหาให้ได้จนเกิดการเรียนรู้ที่ได้เป็นความรู้ที่เป็นรูปธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Constructivism	Constructionism
3. ยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้ Problem-Based Learning	3. ยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้ Project-Based Learning
4. สื่อในการเรียนรู้คือผู้สอน แหล่งข้อมูล และ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ	4. สื่อในการเรียนรู้คือ ทรัพยากรและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเรื่องที่ผู้เรียนกำลังสนใจนั้นๆ
5. แนวทางในการสอน จะเริ่มจากส่วนใหญ่ไปหาส่วนน้อย	5. แนวทางในการสอนจะไม่มีแบบแผน แต่จะมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะเป็นผู้วางแผนเอง คิดไปทำไป และแตกต่างกันตามแต่กลุ่มผู้เรียน

ความแตกต่างระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism และ Constructionism โดยภาพรวมแล้วจะเน้นเรื่องการนำไปใช้จริง เพราะแต่ละทฤษฎีจะมีจุดเด่นที่ต่างกัน โดยทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะเน้นไปที่การออกแบบ (Designing) และการเรียนรู้ (Learning) ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ผ่านการออกแบบ การสร้างชิ้นงาน และลงมือกระทำชิ้นงานนั้นๆ ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและตามความสนใจของผู้เรียน ทั้งนี้ยังอยู่ภายใต้ทฤษฎีและเนื้อหาต่างๆ ตามที่ผู้เรียนควรได้รู้หรือเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจจะรู้ โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะคอยจัดสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดและดีที่สุดนั่นเอง

ในแต่ละทฤษฎีจะมีจุดที่แตกต่างกันไป และจุดเด่นของแต่ละทฤษฎีนั้นจะขึ้นอยู่กับว่าผู้สอนจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไร นำไปใช้ให้มีความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์และลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้กับผู้เรียน ซึ่งจุดเด่นของแนวคิดแต่ละทฤษฎีสรุปได้ดังตาราง

ตารางที่ 2.2 จุดเด่นของทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism และ Constructionism

ประเด็น	Constructivism	Constructionism
แก่นของทฤษฎี	ความรู้ได้มาจากการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง แต่ทั้งนี้ยังต้องปฏิสัมพันธ์กับทั้งข้อมูลที่มีการจัดการแก้ไขอย่างเป็นระบบ และสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน	ความรู้และการแยกแยะหมวดหมู่ในระบบการคิดได้มาจากการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ผู้เรียนจะเป็นผู้ผลิตและผู้สร้างความรู้จากการฝึกหัดปฏิบัติจริง และมีการนำเสนอความคิดออกมาเป็นรูปธรรมที่สัมผัสและจับต้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ประเด็น	Constructivism	Constructionism
ประเด็น	Constructivism	Constructionism
เนื้อหาที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ได้	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ - ต้องศึกษาถึงพฤติกรรม - มีการออกแบบหมวดหมู่ความรู้หรือคลังข้อมูลที่ค้นคว้าศึกษาของแต่ละบุคคลอย่างเป็นระบบแบบห้องสมุด - มีการจัดการที่เป็นระบบ มีการค้นคว้าวิจัยจากสิ่งที่เป็นปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องอาศัยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ - ต้องอาศัยการวิเคราะห์จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ การสนทนาพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญ และค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ - มีการออกแบบหมวดหมู่ความรู้หรือคลังข้อมูลที่ค้นคว้าศึกษาของแต่ละบุคคลอย่างเป็นระบบแบบห้องสมุดในรูปแบบของห้องสมุดดิจิทัล - มีการออกแบบสภาพแวดล้อม - ต้องอาศัยการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ด้วยการพูดคุยสนทนาเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ทั้งการพูดคุยจริงและเสมือนจริง - มีการออกแบบการเรียนรู้ในรูปแบบของการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)

จะเห็นได้ว่า หลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาคือ ผู้เรียนต้องสามารถสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นและสามารถแสดงองค์ความรู้นั้นๆ ออกมาให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรม โดยความรู้ที่เกิดขึ้นไม่ได้มาจากการสอนของผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเองด้วยตัวของผู้เรียนเองจากการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) จนเกิดผลงาน แล้วมีการนำไปทดลองใช้ ได้ผลอย่างไรก็นำมาปรับปรุงพัฒนาด้วยการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น และนำไปปรับใช้และปฏิบัติใหม่จนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ และจะเกิดเป็นวงจรต่อเนื่องกันแบบนี้เรื่อยไป จนกลายเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism Learning Management)

2.3.1 กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ด้วยปัญญาได้โดยใช้วิธีที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล แต่เป้าหมายของบุคคลคือการเรียนรู้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่องได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับแต่ละคน โดยผู้นำแนวคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาไปจัดการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามต้องการ จะมีกระบวนการที่เหมือนหรือแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมของบริบทที่จะนำไปใช้นั่นเอง

กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามีการนำไปใช้แตกต่างกันออกไปตามแต่บริบทของแต่ละที่ ตัวอย่างเช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด ศุภมิตร เพลงศิลปวัฒนา (2546: 57) ได้เสนอขั้นตอนดำเนินงานวิจัยในการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาว่าประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการคัดเลือกผู้เรียนที่พร้อมจะขยายความรู้สู่องค์กร
2. ขั้นขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่มีประสบการณ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในเรื่องที่ต้องการเพื่อมาเป็นแนวทางในการสร้างกระบวนการเรียนรู้
3. ขั้นกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย ได้แก่
 - 3.1 ขั้นฝึกคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักกระบวนการเรียนรู้
 - 3.2 ขั้นฝึกวิปัสสนา เพื่อให้ผู้เรียนรู้ตัวตนอยู่เสมอ
 - 3.3 ขั้นการใช้ LEGO เพื่อฝึกคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาไปพร้อมๆ กัน
 - 3.4 ขั้นความรู้พื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนรู้
 - 3.5 ขั้นความรู้เฉพาะทาง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนปฏิบัติงานในเรื่องนั้นๆ ได้ดี
 - 3.6 ขั้นจัดทำโครงการ เพื่อให้โครงการที่ตนสนใจเป็นเครื่องมือพัฒนาการเรียนรู้

เมื่อเป็นบริบทของการศึกษาหรือสถานศึกษา พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา (2548: 56-59) ได้เสนอขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของโรงเรียนดุสิตกุลวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. Brainstorm for Project Interest เป็นขั้นตอนของการประชุมปรึกษาเพื่อหาความสนใจในโครงการร่วมกัน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสนใจที่แตกต่างกัน ดังนั้นต้องมีการรวมกลุ่มกัน โดยรวมผู้เรียนที่มีความชอบคล้ายกันมาร่วมทำโครงการเดียวกันและในโครงการแต่ละโครงการผู้เรียนสามารถนำเรื่องที่ตนสนใจและเป็นส่วนหนึ่งในโครงการใหญ่มารวมนำเสนอ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสในเรียนรู้จากคนในกลุ่มเพิ่มเติม

2. Project Preparation and Management ขั้นเตรียมและบริหารจัดการโครงการ เป็นการจัดโครงการที่มีผู้ประสานงาน (Facilitator) ต้องจัดให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด รวมถึงการวางแผนการศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) และจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุด

3. Planning of Their Own Learning ขั้นวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการวางแผนโครงการที่ผู้เรียนต้องรู้ว่าแต่ละช่วงจะทำอะไร ปกติแล้วโครงการจะใช้เวลาประมาณ 2 เดือน จึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะทำอะไรและจะเสร็จเมื่อไร

4. Learning by Doing การเรียนรู้จากการลงมือทำ ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจของการเรียนรู้ผ่านโครงการในลักษณะ Learning by doing โดยเชื่อว่าการเรียนรู้ผ่านการทำงาน จะทำให้คนมีความเข้าใจความสัมพันธ์ของโครงการกับชีวิตจริงได้ จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยทั้งหมด 3 ขั้นตอนย่อย ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 Searching and Experimenting เป็นการค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ และสื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลาย การลองผิดลองถูก ทดลอง ทำด้วยการปฏิบัติจริง

4.2 Learning with Facilitator, Expert, Professional เป็นการที่ผู้เรียนเรียนรู้โครงการตามแผนการทดลอง และได้รับโอกาสได้เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญตามสายวิชาชีพโดยตรง การที่ผู้เรียนได้เห็นของจริงจะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าอ่านหนังสือหรือหาข้อมูลจาก Internet เพียงอย่างเดียว

4.3 Show and Share เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียนรู้มานำเสนอ แบ่งปันให้คนอื่นได้ทราบ เป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้แล้ววกกลับไปเรียนรู้ใหม่ซ้ำ

5. New Knowledge เป็นผลที่เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning by doing) การนำเสนอองค์ความรู้ที่รวบรวมด้วย Mind Map ผนวกกับการนำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่

6. Presentation เป็นขั้นตอนการนำเสนอผลงาน เมื่อเสร็จสิ้นโครงการใช้เวลาประมาณ 2 เดือน ตามแผนที่วางไว้นั้นต้องนำเสนอสิ่งที่ได้ค้นพบและเรียนรู้มานำเสนอในรูปแบบต่างๆ และนำผลงานของผู้เรียนทุกคนในโครงการมาแสดงผลงานโดยการจัดเป็นนิทรรศการเมื่อจบโครงการ ซึ่งมีการดำเนินการดังนี้

6.1 Final Product เป็นผลผลิตจากโครงการที่เสร็จสมบูรณ์

6.2 Learning Process of Learner เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การสาธิต การอธิบาย การตอบข้อซักถาม หรือวิธีการอื่นๆ ที่จะทำให้ทราบว่า เป็นผลผลิตที่ได้มาจากการเรียนรู้จริงๆ

7. Learning Assessment การประเมินผลการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ใช้วงจรวางแผน ลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบ และทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติที่เรียกว่า PDCA (Plan-Do-Check-Act) ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยจะแบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 ส่วนคือ

7.1 Self-evaluation การประเมินตนเองโดยผู้เรียนเอง

7.2 Evaluation by other เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยผู้สอน ผู้อำนวยการ หน่วยงานความสะอาดในการเรียนรู้ (Facilitator) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลคือ Portfolio และ Tracking System ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับการประเมินผลผู้เรียนแบบ 360 องศา และนำข้อมูลกิจกรรมเชื่อมต่อบริการเครือข่าย Internet ที่สามารถพัฒนาการของผู้เรียนได้

8. Modify Actions การปรับเปลี่ยนการกระทำ เป็นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำโครงการที่ผ่านมา เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่การทำโครงการที่ใหญ่ขึ้น เป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่ไม่ได้เป็นวงรอบ แต่เป็นการเรียนรู้ที่นำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ต่อไปไม่มีวันสิ้นสุด

Papert (1991: 40) เสนอขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา 4 ประการดังต่อไปนี้

1. Learning by doing การเรียนรู้โดยการลงมือทำ เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือสำรวจ ทดลองฝึกปฏิบัติ ทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้โดยตรงผ่านประสบการณ์ตรงของตนเอง ไม่ใช่แค่การถ่ายทอดจากผู้สอน

2. Project-based Learning การเรียนรู้ผ่านการทำโครงการ เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มสร้างโครงการตามที่ตนเองสนใจ ทำให้สิ่งที่คิดและลงมือกระทำแตกต่างกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้จะอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ทำให้เกิดความหลากหลายทางความคิด ในกิจกรรมสร้างโครงการที่หลากหลายต่อไป ขณะเดียวกันผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งที่ตนเองทำอย่างลึกซึ้งด้วย

3. Child-centered Learning การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจะเน้นกิจกรรมเป็นเครื่องช่วยการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกกิจกรรมด้วยตัวเอง

4. Life-long Learning การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้จากการที่ผู้เรียนได้สร้างสิ่งต่างๆ จากการเรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่สร้างขึ้นเป็นจุดเริ่มต้นการสร้างสรรคความคิดใหม่หรือสร้างสิ่งต่างๆ ต่อไป ทำให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความคิดใหม่จากสิ่งที่สร้างขึ้นมา และต้องพิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์ ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งจากแนวคิดนี้ แสดงถึงลักษณะวงจรการเรียนรู้ที่เริ่มจากการคิดสร้างสรรค์งาน การสะท้อนผลงาน การปรับปรุงพัฒนางาน โดยคิดใหม่ทำใหม่ สร้างสรรค์ใหม่ให้ดีกว่าเดิม สะท้อนผลสำเร็จงานชิ้นใหม่ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นและนำไปคิดใหม่อีกครั้ง ซึ่งวงจรจะไม่หยุดนิ่งแต่เคลื่อนตัวไปเรื่อยๆ นั่นหมายถึง บุคคลจะเรียนรู้ได้ต้องไม่หยุดคิด ไม่หยุดเรียนรู้ ไม่หยุดที่จะปรับปรุงพัฒนาและสร้างงานใหม่ เป็นเหตุให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

หากกล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่พูดถึงตัวกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เห็นภาพชัดเจน และให้เห็นความแตกต่างการจัดการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ และมีลักษณะเฉพาะตามการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ธันยวิชัยพันธ์ (2557: 167-172) ได้อธิบายขั้นตอนของแต่ละกระบวนการไว้ได้ละเอียดและชัดเจน โดยระบุว่ามีการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: เริ่มจากสิ่งที่นักเรียนสนใจ ขั้นตอนนี้เริ่มต้นที่ความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมาประชุมเพื่อหาความสนใจร่วมกันก่อนเปิดภาคเรียนว่าในภาคเรียนนี้อยากเรียนโครงการใด ให้แต่ละคนพูดเรื่องที่ตนเองสนใจออกมาให้เพื่อนๆ ทราบผู้เรียนแต่ละคนก็จะมี ความสนใจในหัวข้อที่แตกต่างกันออกไป เช่น บางคนต้องการเรียนเรื่องนก บางคนต้องการเรียนเรื่องปลาบางคนต้องการเรียนเรื่องอากาศ บางคนต้องการเรียนเรื่องโลกร้อน เป็นต้น แต่การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะจัดกลุ่มรวมผู้เรียนที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันหรือคล้ายกันให้มาเรียนด้วยกัน เช่น คนที่สนใจเรื่อง โลมา จะระเซ่ สุนัข ู งู ฯลฯ ก็จัดให้อยู่กลุ่มเดียวกัน คนที่สนใจเรื่องจรวด ยานอวกาศ เครื่องบิน ฯลฯ ก็จัดให้อยู่กลุ่มเดียวกัน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2: ครูบูรณาการวิชาต่างๆ ลงในโครงการ เมื่อได้กลุ่มนักเรียนตามความสนใจแล้ว ขั้นตอนนี้ครูจะบูรณาการวิชาการตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการเพื่อเชื่อมโยงกับโครงการที่ผู้เรียนสนใจ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคม ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ฯลฯ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อ ตลอดจนเตรียมเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือวิทยากรมาให้ความรู้ และเตรียมหาแหล่งความรู้เพื่อนำผู้เรียนไปทัศนศึกษายังสถานที่จริงและเรียนรู้จากผู้มีความรู้จริงในเรื่องนั้นๆ เช่น โครงการจรวด มีผู้เรียนจำนวน 8 คน อายุระหว่าง 6-10 ปี มี facilitator จำนวน 3 คน การวางแผนจะเริ่มจากผู้เรียนทุกคนเขียนคำถามที่ต้องการหาคำตอบจากโครงการ เช่น จรวดลอยได้อย่างไร ทำไมต้องมียานปล่อยจรวด คนอาศัยในอวกาศอย่างไร คนลอยได้อย่างไรเมื่ออยู่ในอวกาศ ฯลฯ จากนั้น facilitator จะเพิ่มเติมเนื้อหาที่สำคัญที่ผู้เรียนควรรู้เพิ่มเติมหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ผู้เรียนอยากรู้ เช่น ความหมาย ความแตกต่างระหว่างจรวดกับเครื่องบินและดาวเทียม ประเภทของจรวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของจรวด วิวัฒนาการของจรวด ฯลฯ จากนั้นคิดกิจกรรมที่เสริมความรู้ให้กับผู้เรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้ฝึกฝน เช่น ต้องการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก็เตรียมกิจกรรมที่เน้นการทดลอง ให้นักเรียนฝึกการสังเกต รู้จักตั้งสมมติฐานและลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง เป็นต้น อีกทั้งยังเตรียมหาสถานที่พานักเรียนไปทัศนศึกษา เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ท้องฟ้าจำลอง กองทัพอากาศ เป็นต้น โดยแผนดังที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะทำออกมาเป็น Mind Map

ขั้นตอนที่ 3: ครูและนักเรียนวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน ขั้นตอนนี้ครูและนักเรียนจะร่วมกันวางแผนว่าโครงการจะมีกิจกรรมใดบ้างในแต่ละวัน ตลอด 12 สัปดาห์ของโครงการ ผู้เรียนจะมีภาพแผนงานของตัวเองและกลุ่มตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ คุณครูในฐานะ facilitator จะนำแผนภาพความคิดจากขั้นตอนที่ 2 มานำเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนเห็นภาพรวมของโครงการทั้งหมด แล้วให้นักเรียนลงเขียน Mind Mapping วางแผนการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อ รวมทั้งทำตารางเวลาเรียนในแต่ละหัวข้อย่อยด้วยตัวของนักเรียนเอง เช่น จะเรียนเรื่องความหมาย ประเภทและประโยชน์ของจรวดเมื่อใด เรื่องใดเรียนก่อนในสัปดาห์แรก จะทำกิจกรรมใดก่อน-หลัง ไปทัศนศึกษาสัปดาห์ใดที่จะเชื่อมกับหัวข้อที่เรียนรู้ เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการและทำให้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 4: เรียนรู้ด้วยการลงมือทำจริง ในกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือทำจริงทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การหาข้อมูลเรื่องที่ตนเองอยากรู้ เมื่อผู้เรียนทราบว่าอยากจะได้เรื่องอะไรจะหาข้อมูลนั้นๆ ได้จากที่ใด ก็จะทำให้ผู้เรียนได้เริ่มหาข้อมูลจากด้วยตนเอง โดย facilitator จะแนะนำให้นำข้อมูลนั้นๆ สามารถหาได้จากที่ใดบ้าง เช่น นักเรียนอยากทราบเรื่องวิวัฒนาการของจรวด ก็แนะนำแหล่งข้อมูลให้ เช่น หนังสือ วารสาร Internet ฯลฯ เมื่อผู้เรียนได้ข้อมูลมาแล้วก็จะนำมาใช้ประกอบการทำกิจกรรมทั้งการทดลอง ทดสอบสมมติฐานและสร้างชิ้นงานจริง รวมไปถึงการไปทัศนศึกษาเพื่อเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและสถานที่จริง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้อย่างลึกซึ้ง มิใช่เรียนรู้จากข้อมูลดิบในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น การเรียนรู้แบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ข้อมูลส่วนที่เป็นประโยชน์มาเป็น สารสนเทศที่เป็นประโยชน์แล้วข้อมูลนั้นก็จะถูกส่งเคราะห์ไปเป็นองค์ความรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ความรู้ใหม่ที่ได้อาจนำมาพร้อมกับความรู้หรือประสบการณ์เดิม สุดท้ายก็ได้มาซึ่งความรู้ใหม่ หลังจากนั้น นักเรียนจะเข้าสู่กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยจะนำความรู้ที่สร้างขึ้นนั้นนำเสนอต่อเพื่อนในกลุ่ม ผู้สอนจะสามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ถ้ายังไม่สมบูรณ์จะได้แนะนำให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเริ่มต้นหาข้อมูลมาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ระหว่างการทำกิจกรรมและการนำเสนอผลงานนั้น นักเรียนจะบันทึกผลการทดลองและผลการเรียนรู้ด้วยทุกครั้งเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการคิดและทักษะการเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 5: สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการสรุปความรู้ที่นักเรียนจะบันทึกความรู้ที่ได้จากการเรียนในโครงการด้วยตัวเอง โดยจะเก็บสะสมผลงานของตัวเองทั้งในรูปแบบของบทความ สมุดบันทึก แฟ้มสะสมผลงาน และแผนภาพความคิด

ขั้นตอนที่ 6: จัดนิทรรศการแสดงผลงานจากการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เป็นการจัดแสดงผลงานที่นักเรียนได้เรียนรู้ กิจกรรมที่นักเรียนได้ทำและทดลองจากในโครงการเพื่อให้ผู้ปกครองและผู้สนใจเข้าชม ซักถาม และเสนอแนะเรื่องต่างๆ ให้กับนักเรียนนำไปต่อยอดความรู้ในโครงการต่อไป การจัดนิทรรศการแสดงผลงานนี้จะมีขึ้นทุกๆ สิ้นโครงการ โดยที่นักเรียนจะเป็นผู้คิดวางแผนงาน คิดวิธีการนำเสนอและดำเนินการจัดงานด้วยตัวของนักเรียนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 7: วิเคราะห์และประเมินผลแบบ 360 องศา ขั้นตอนนี้เป็นเรื่องของการประเมินผลผู้เรียน การประเมินผลผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี เช่น เป็นวิธีการประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ผลประเมินจากเพื่อน คุณครูและผู้ปกครองทุกสัปดาห์ ผลการประเมินที่นักเรียนได้ทราบเพื่อให้นักเรียนนำมาวิเคราะห์และพัฒนาตนเอง ส่วนการประเมินผลด้านความรู้ ทักษะและพฤติกรรม จะใช้การประเมินผ่านแบบทดสอบ ชิ้นงาน กิจกรรม แฟ้มสะสมผลงานและแบบบันทึกพฤติกรรมของผู้สอน

ขั้นตอนที่ 8: การต่อยอดองค์ความรู้ (Modify action) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ ภายหลังจากที่เรียนรู้มาจนจบโครงการและได้องค์ความรู้มาแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปใช้พัฒนาตนเองก่อนจะคิดเริ่มทำโครงการที่ใหญ่ขึ้น ลึกซึ้ง หรือเป็นเรื่องใหม่ๆ ในโครงการถัดไป

2.3.2 บทบาทผู้สอนตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

บุญเชิด ภิญโญนนต์พงษ์ (2540: 46) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับบทบาทผู้สอนว่า ต้องเปลี่ยนจากสอนในสิ่งที่ตนอยากสอนและบอกในสิ่งที่ตนเองต้องการบอก มาเป็นผู้ชี้แนะและผู้เตรียมการให้เกิดการเรียนรู้ กิจกรรมการสอนเน้นให้ผู้เรียนถามเพื่อหาข้อมูลและข้อสรุปการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำหรือเรียนรู้จากสื่อที่จับต้องได้ โดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปของความคิดตนเอง การประเมินผลจะผสมผสานกับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน และผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น โดยสรุปคือ

1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง
2. กระตุ้นผู้เรียนให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอด
3. ช่วยตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยพิจารณาว่าความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้น เป็นความรู้ที่สามารถนำไปใช้จริงเพียงใด

4. ช่วยผู้เรียนสร้างแผนภาพความคิด

ส่วน Martin (1994: 90) ได้อธิบายบทบาทของผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็น 4E ดังต่อไปนี้

1. Explore เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต ร่วมมือกันสำรวจเพื่อให้เห็นปัญหา
2. Explain แนะนำและซักถามเพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
3. Expand ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้คิดต่อไป
4. Evaluations ประเมินและตรวจสอบความคิดของผู้เรียนที่เปลี่ยนไปและตรวจสอบผู้เรียนทางด้านทักษะ การปฏิบัติ และการแก้ปัญหา

ธัญวิษ วิเชียรพันธ์ (2557: 180-185) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนตามแนวการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ว่าเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ทำให้บทบาทของครูที่จัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีความแตกต่างไปจากครูที่จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนระบบปกติด้วยเช่นกัน กล่าวคือ ครูได้ปรับบทบาทจากผู้สอนไปเป็น “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator)” ที่เป็นสื่อกลางในการช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นผู้กระตุ้นความคิดของผู้เรียน อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยบทบาทใหม่ของผู้สอนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา หรือที่เรียกว่าผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ มีทั้งหมด 8 บทบาท ดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทที่ 1: การสร้างความมั่นใจในตนเองแก่ผู้เรียน (Confidential) เป็นบทบาทที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้สึกเชื่อมั่นในตนเองให้แก่ผู้เรียนในชั้นเรียน โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกใช้สื่อประกอบการเรียนรู้และใช้คำถามให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนให้มากที่สุด กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำต้องมีความท้าทาย ไม่ง่ายจนน่าเบื่อ แต่ไม่ยากจนท้อแท้ อีกทั้งระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมอยู่ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้สามารถเสริมแรงทางบวกให้กับผู้เรียนได้ด้วย เช่น พุดให้กำลังใจเมื่องานยังไม่บรรลุผล และกล่าวชื่นชมเมื่อเห็นผู้เรียนทำได้ดี เป็นต้น เมื่อผู้เรียนมีความเชื่อมั่นตนเอง ผู้เรียนก็จะมีพลังกล้าที่จะก้าวไปข้างหน้าและกล้าที่จะพัฒนาตนเองต่อไป จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า สิ่งนี้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ เปรียบเสมือนผู้เรียนมีพลังช่วยขับเคลื่อนให้มีแรงจูงใจในการทำงาน กล้าคิด กล้าทำ และประการสำคัญที่สุดคือ ผู้เรียนจะได้ เข้าใจ และ เข้าถึง จุดมุ่งหมายที่แท้จริงของสิ่งที่ทำ

บทบาทที่ 2: การช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสิ่งต่างๆ ได้ (Linkage) เป็นบทบาทที่ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนกับสิ่งต่างๆ ได้ โดยการอธิบาย ชี้แนะและกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งที่เรียน เนื้อหาสาระ ประสบการณ์การเรียนรู้ ประสบการณ์เดิมที่ได้เรียนผ่านมาแล้วและประสบการณ์ใหม่ๆ ที่จะได้เรียนรู้ในอนาคต นอกจากนี้ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ต้องสร้างสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกประยุกต์ใช้เนื้อหาที่เรียนในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันด้วย จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดเชื่อมโยงจะเกิดขึ้น เมื่อ facilitator ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางการเรียนรู้ในการช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประเด็นที่เรียนรู้กับสิ่งอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันในทันทีทันใด โดยผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ คิดไตร่ตรอง เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวและสนใจที่จะสืบหาความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ในปัจจุบันกับในอดีต แล้วสรุปเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ท้ายสุดก็คือ ให้นักเรียนหาวิธีเชื่อมโยงความรู้ใหม่นี้ไปสู่อนาคตข้างหน้าที่ยาวไกลมากขึ้นด้วย

บทบาทที่ 3: การช่วยเสริมสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียน (Individual) บทบาทนี้ของผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้คือ เป็นต้นแบบเรื่องการแสดงออกถึงการยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยไม่ยึดความคิดหรือความเชื่อของตนเองเป็นหลัก บทบาทด้านนี้จะเริ่มจากส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับว่าคนเรามีความแตกต่างกัน ทั้งแนวคิด สังคมและวัฒนธรรม รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างงานที่แปลกใหม่และหลากหลาย

บทบาทที่ 4: การช่วยผู้เรียนให้มีการวางแผน (Planning) ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีการวางแผนการทำงานคือ เป็นแบบอย่างในการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการเล่าประสบการณ์ของตนเองในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ให้ผู้เรียนฟัง จากนั้นจึงเริ่มส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของการวางแผนและกำหนดจุดมุ่งหมายที่เป็นไปได้ แล้วจึงแนะแนวทางผู้เรียนทั้งเรื่องการวางแผน กระตุ้นให้มีการพัฒนาและทบทวนแผน ถ้าเห็นว่าแผนที่วางไว้มันควรต้องมีการพัฒนา ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ก็จะชี้แนะผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนแผนให้มีความเหมาะสมและจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะทำสิ่งนั้นให้บรรลุผลตามแผนเสมอๆ เมื่อมีโอกาส

บทบาทที่ 5: การช่วยให้ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulation) บทบาทของผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำกับตนเองในการเรียนรู้คือ กระตุ้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นจะส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายและคิดหาวิธีการที่จะบรรลุเป้าหมายนั้นตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ด้วยความมีสมาธิเพื่อให้งานสำเร็จตามกำหนด อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบและประเมินผลงานของตนเองด้วย

บทบาทที่ 6: บทบาทในการช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเอง (Transformative)
บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนตนเองได้คือ จะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนตระหนัก เข้าใจ เห็นประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนตนเอง ยอมรับและพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเอง โดยบทบาทของ facilitator ในด้านนี้คือ facilitator จะเป็นแบบอย่างในการแลกเปลี่ยนแนวคิดและประสบการณ์เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น จากนั้นจะกระตุ้นและส่งเสริมผู้เรียนให้มีแรงจูงใจและมุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าและตรวจสอบการปรับเปลี่ยนตัวเองอย่างสม่ำเสมอด้วย

บทบาทที่ 7: การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นเต้นท้าทายในการเรียนรู้ (Exciting)
บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกท้าทายในการเรียนรู้คือการกระตุ้นความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียน ด้วยการนำเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ ท้าทายและซับซ้อน พร้อมส่งเสริมให้ผู้เรียนมานะและพยายามที่จะลงมือทำงานนั้น และจะต้องสร้างความท้าทายให้มากขึ้นด้วยการเพิ่มสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อนขึ้นอีกเมื่อมีโอกาส ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้จะเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์และชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนในบางโอกาสที่เหมาะสมเท่านั้น เมื่อผู้เรียนได้ทำผลงานจนสำเร็จ ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้จะให้ผู้เรียนแต่ละคนนำผลงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนตั้งใจทำผลงานมากยิ่งขึ้น

บทบาทที่ 8: การช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Participation)
บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนคือ การชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อน ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าที่จะได้รับจากกิจกรรมนั้นๆ ดังที่ Tzu riel (1999: 4) กล่าวว่า “การตระหนักในคุณค่าของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อครูทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีจุดหมายและมีนัยสำคัญ ครูแสดงความสนใจ มีความรู้สึกร่วมและมีการอภิปรายถึงความสำคัญของกิจกรรมร่วมกับผู้เรียน สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติกิจกรรม” กล่าวโดยสรุปคือ การทำให้การเรียนรู้มีความหมาย เป็นการทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและเห็นความเกี่ยวข้องของกิจกรรมกับตัวของเขาเอง รวมไปถึงบริบททางวัฒนธรรมด้วย เช่น จริยธรรม ค่านิยมทางสังคม ความเชื่อ เป็นต้น นอกจากนี้ การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายและน่าสนใจเป็นอีกแรงจูงใจหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ โดยมีผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนของผู้เรียน นั่นก็คือ การแสดงออกทางสีหน้า แววตา ท่าทางและคำพูดของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่มีต่อผู้เรียนในชั้นเรียน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างความตั้งใจและการตอบสนองของผู้เรียนให้เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้

โดยสรุป บทบาทของผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีผู้ที่พูดถึงบทบาทของผู้สอนเอาไว้ค่อนข้างสอดคล้องกัน โดย สุวิทย์ มูลคำ (2545: 51) กล่าวถึงผู้ที่ทำหน้าที่สอนในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาไว้ว่า นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา มีการกระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา สนับสนุนให้เกิดปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนโดยการจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมรวมถึงการวางแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ แจ่มจันทร์ ทองสา (2544) ที่ได้ อธิบายบทบาทของผู้สอนว่า ผู้สอนต้องเป็นนักจูงใจ ต้องเป็นผู้วินิจฉัย ต้องเป็นผู้ชี้แนวทางช่วยพัฒนา ผู้เรียนให้มีวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นผู้ทดลองและประเมินอย่างเป็นระบบ และต้องเป็นนักวิจัย

ส่วน ภัทรพร สุทธิแพทย์ (2546: 136) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้สอนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา กล่าวคือ ผู้สอนต้องมีการศึกษาทฤษฎีและทำความเข้าใจกับเนื้อหาของทฤษฎีอย่างแท้จริง มีความรู้ในเนื้อหาที่สอนอย่างดี มีการพัฒนาตนเองทางร่างกายสติปัญญาและจิตใจอยู่เสมอ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน มีความเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มีทักษะในการสื่อความหมายกับผู้เรียน สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการช่วยเหลือผู้เรียน สอดคล้องกับ ญัฐพร จันทร์แสง (2547) ที่กล่าวว่า ผู้สอนต้องไม่ถือว่าเป็นผู้รู้เพียงผู้เดียวว่าผู้เรียนต้องเชื่อตามที่ครูบอก แต่ผู้สอนต้องพยายามช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด และไม่ควรถือว่า “ผู้เรียนที่ดีต้องเงียบ” แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดคุยกันในระดับเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน นอกจากนี้ ผู้สอนต้องลดบทบาทตัวเองให้น้อยลง แต่เพิ่มความเอาใจใส่พัฒนาการของผู้เรียน มีการชมเชยผู้เรียนที่ทำดี หรือประสบความสำเร็จ แม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาด และที่สำคัญไม่ควรยึดเหนี่ยวเนื้อหาที่ไม่จำเป็นให้กับผู้เรียน แต่ควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนกำลังสนใจและเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่ต่อยอด และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงตามที่สนใจ

2.3.3 การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย

โครงการ Lighthouse ที่ Seymour Papert และคณะวิจัยจาก M.I.T. (กรมการศึกษานอกโรงเรียนร่วมกับมูลนิธิศึกษาพัฒนา, 2544: 3) เสนอว่า โครงการนี้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติในระบบการศึกษาในประเทศไทยคือ เปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นได้ยากก็เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการคือ การต่อต้านจากสถาบันการศึกษา การต่อต้านกรอบความคิด และการต่อต้านเกี่ยวกับอุดมคติทางการศึกษาและการลงทุนทางการศึกษา ทำให้โครงการนี้กำหนดแผนเป็นทั้งหมด 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การจัดโครงการนำร่อง ต้องแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ชัดเจน ขั้นตอนที่ 2 ใช้โครงการนำร่อง โดยนักเรียนหรือนักการศึกษาต้องมองเห็นรูปแบบที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกรอบความคิดของตนเองได้ และขั้นตอนที่ 3 สร้างตัวอย่างใหม่ในโรงเรียน ด้วยการมีส่วนร่วมในการดำเนินการให้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสถาบันการศึกษาที่ไม่ก่อให้เกิดการต่อต้านมากเท่ากับการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบเสียแต่แรก

การนำการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาใช้ในประเทศไทยนั้น สุขิน เพ็ชรรักษ์ (2544: 45) ได้ศึกษาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ใน 5 พื้นที่ภายใต้โครงการประกาศาญญา (Lighthouse Project) ได้แก่

1. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เน้นการนำเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนาครู ด้วยการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ร่วมกัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สามารถถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีให้กับผู้เรียน ตลอดจนฝึกผู้เรียนให้คิดวิเคราะห์ผ่านกิจกรรม เพื่อการสร้างโครงการ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้จากการสร้างองค์ความรู้

2. การศึกษาในระบบโรงเรียนของโรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการจัดให้ผู้เรียนใช้ห้องปฏิบัติการของโรงเรียน แล้วนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในห้องเรียน ป.3-ป.6 ตามความสนใจของครู และมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายแล้วประเมินผลตามสภาพจริง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์อยู่ในเกณฑ์สูง

3. โรงเรียนดรุธสิกขาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร เน้นพัฒนาความรู้ พัฒนาทักษะของผู้เรียน โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกโครงการที่ตนสนใจ โดยศึกษาเด็กอายุ 6-8 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กมีทัศนคติที่ดีและมีความสุขในการเรียนรู้ สามารถสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมาได้

4. โครงการทักษะวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ ศึกษาบริบทเครือข่ายนิคมอุตสาหกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมูลนิธิศึกษาพัฒนา เพื่อเสริมทักษะความรู้ เทคนิคด้านวิศวกรรมเคมี ตลอดจนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาองค์กรต่อไป โดยอาศัยโครงการเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า ผู้ผ่านการเรียนในโครงการมีความมั่นใจในตนเอง มีการคิดและการทำงานเป็นระบบ มองเห็นปัญหาล่วงหน้า และการวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาได้

5. การศึกษาตามอัธยาศัยของน้าน้อย ผู้นำโรงเรียนในชนบท อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการพัฒนาสตรีในชุมชนเรื่องการวางแผนชีวิต โดยนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานและแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มสตรีในชนบทมีการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเป็นผู้ให้การเรียนรู้ของครอบครัวและชุมชน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ในการเรียนรู้

จะเห็นว่า การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย ได้มีการนำการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกันไป และแต่ละพื้นที่ก็มีการปรับกระบวนการให้มีความเหมาะสมตามแต่ละบริบทของพื้นที่นั้นๆ อาทิ โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนในต่างจังหวัด ชุมชนชนบทเพื่อการแก้ปัญหาคุณภาพชีวิต การศึกษานอกโรงเรียน และบริษัทเอกชน เป็นต้น ทำให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สามารถนำไปใช้ได้สำหรับการเรียนรู้ทุกระดับ และสามารถนำไปปรับใช้กับคนทุกช่วงวัย ขึ้นอยู่กับการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

2.3.4 การประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในต่างประเทศ

แนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญามีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในการเรียนรู้ด้านการศึกษา การเรียนรู้ในบริษัทเอกชน การเรียนรู้ในลักษณะชุมชนหรือในงานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งในต่างประเทศมีการนำทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้มานานแล้ว แต่ขอยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้จัดการเรียนรู้อันหลังไปเมื่อปี 1996 ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความใกล้เคียงกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย และยกตัวอย่างแนวทางประยุกต์การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันของต่างประเทศที่เน้นไปทางด้านเทคโนโลยี เพื่อให้เห็นรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. Hooper (1996: 18) ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนศูนย์กลางชุมชนชาวแอฟริกัน โดยเน้นการเรียนรู้ของเด็กอายุ 8-11 ปี จำนวน 6 คน จัดการเรียนการสอน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยใช้ครูผู้สอน 2 คน จัดสถานการณ์การเรียนรู้และส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งพบว่าเด็กได้แนวคิดและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ โดยผู้พิมพ์หรือเผยแพร่เอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างผลงานตามโปรแกรม มีการลองผิดลองถูกเพื่อการแก้ปัญหา และเรียนรู้สูตรในการคำนวณ ตลอดจนสามารถอธิบายกลไกการเคลื่อนที่ของสิ่งต่างๆ ได้จากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

2. Bruckman (1997: 42) ศึกษาวิจัยเชิงชาติพันธุ์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและการสร้างองค์ความรู้ โดยใช้โปรแกรม MOOSE Crossing ในการสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็ก รวมทั้งศึกษาการสร้างองค์ความรู้ของชุมชนและการเรียนรู้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่แท้จริงสำหรับเด็ก โดยใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า MOOSE Crossing ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีพื้นฐานมาจากบทเรียนที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ มีการทดลองใช้โปรแกรมดังกล่าวในห้องทดลอง จากการศึกษาพบว่า ชุมชนจะสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการออกแบบและกิจกรรมที่เด็กได้สร้างสิ่งต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชุมชนนวัตกรรม และสิ่งที่น่าสนใจที่ค้นพบก็คือ การสร้างชุมชนที่แท้จริงไม่ได้เกิดจากการให้การศึกษาหรือการถ่ายทอดความรู้ของผู้สอนโดยตรงเท่านั้น แต่ต้องใช้วิธีการที่เข้าถึงในการสร้างองค์ความรู้ (Constructionist Approach) ด้วยตัวผู้เรียนเอง

3. Stager (2010: 57) ได้ศึกษาการสอนหุ่นยนต์โดยใช้โปรแกรม LEGO และโปรแกรม MicroWorld กลุ่มผู้เรียนอายุ 5 ปีถึงวัยกลางคนที่ทำงานแล้ว มีการสอนหลายกลุ่มทั้งในชุมชนและในโรงเรียน โดยมีปัจจัยสำคัญคือ สถานที่ โดยผู้เรียนจะสามารถพัฒนาผลงานจากการเรียนรู้ในหลักสูตรแล้วแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์และผลสำเร็จของการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือต่างๆ โดยจะเน้นการนำแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของ Papert ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้และการหาวิธีการเรียนรู้ของตนเองผ่านการสร้างชิ้นงาน จากการศึกษาทำให้พบว่า โปรแกรมการสร้างหุ่นยนต์สามารถกระตุ้นการสร้างจินตนาการสำหรับเด็กและสร้างพลังแห่งการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้ใหญ่ช่วยทำงานได้เป็นอย่างดี โดยกิจกรรมการเรียนรู้จะกระตุ้นให้เกิดการคิดนอกกรอบร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่นๆ ที่ทำโครงการนี้เหมือนกัน และพบปัญหาเรื่องการวัดความสำเร็จของโครงการ เนื่องจากการวัดประเมินค่าการเรียนรู้แบบเดิมที่ดีค่าออกมาเป็นตัวเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ทางผู้วิจัยจึงได้เสนอการประเมินไปที่พฤติกรรมกาปฏิบัติของผู้เรียนเป็นหลัก และเชื่อว่าการประเมินแบบนี้จะเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนมุมมองผู้เรียนได้ในการดำเนินชีวิตได้ จึงนับได้ว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและเป็นความท้าทายของการศึกษาที่จะละทิ้งหลักสูตรและการประเมินผลแบบเดิมออกไป

4. Alimisis et. All (2010: 28) ได้ศึกษาโมเดลการฝึกอบรมของครูผู้สอนในฐานะนักสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยใช้หุ่นยนต์ในการเรียนการสอนของครูผ่านโครงการ “TERECOP Project” ดำเนินการในช่วงเวลา 3 ปีคือ ปี 2006-2009 โดย 8 สถาบันการศึกษาในทวีปยุโรป 6 เมือง 4 ประเทศ ได้แก่ อิตาลี สเปน กรีซ และโรมาเนีย โดยฝึกอบรมครูผู้สอนให้เข้าใจหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญา ผ่านการใช้โปรแกรมหุ่นยนต์และ LEGO ในการเรียนรู้ พบว่า การใช้โปรแกรมดังกล่าวสามารถเพิ่มความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้เรียนได้ร้อยละ 80 และช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ได้ร้อยละ 66 และทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ติระหว่างผู้สอนและผู้เรียนถึงร้อยละ 86 ผลการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับดีคือร้อยละ 73

5. Brennan (2014: 4) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่เชื่อมระหว่างการเรียนรู้และเทคโนโลยีและวิธีการที่จะสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งผลการศึกษายืนยันว่า ประสบการณ์การมีส่วนร่วมของครูด้วยวิธีการแบบคอนสตรัคชันนิซึมมีผลต่อวิธีการใช้เทคโนโลยี และตลอดระยะเวลา 5 ปีในโครงการ ScratchEd project ที่ออกแบบและศึกษาทั้งแบบสังคมออนไลน์ การเรียนการสอนในห้องเรียน และการจัดอบรมแบบออนไลน์ ทำให้พบว่า มีปัจจัยอยู่ทั้งหมด 5 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประการที่ก่อให้เกิดความเครียดในการออกแบบชิ้นงาน ได้แก่ ความเครียดระหว่าง 1) เครื่องมือ-การเรียนรู้ 2) นอกเวลา-ในเวลา 3) รายบุคคล-เป็นกลุ่ม 4) ความเชี่ยวชาญ-มือใหม่ และ 5) ความเป็นจริง-ความใฝ่ฝัน

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สามารถสรุปได้ว่า การสร้างความรู้สึกคล้ายกับวงจรการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาบันทึกในสมอง โดยผสมผสานกับความรู้ภายในที่มีอยู่แล้ว แสดงความรู้ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก แต่วงจรความรู้จะต่างจากการสร้างองค์ความรู้คือแม้จะมีการนำความรู้ออกมาสู่ภายนอกแต่อาจไม่ใช่องค์ความรู้ใหม่ แคนำความรู้มาเรียบเรียงหรือผลิตเป็นชิ้นงานเท่านั้น ส่วนการสร้างองค์ความรู้เป็นการผลิตผลงานผ่านความคิดสร้างสรรค์และเกิดผลงานเป็นความรู้ใหม่ แนวคิดนี้จะมีจุดเด่นที่เน้นการลงมือทำด้วยตนเองเพื่อให้ได้ชิ้นงาน โครงการ ผลงาน ตามความสนใจของผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยีในการผลิตชิ้นงานออกมาเป็นรูปธรรม ซึ่งจะได้ผลดีหากผู้เรียนมีความเข้าใจด้วยตนเอง เห็นความสำคัญของสิ่งที่ได้เรียนรู้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่ที่ตนเองได้รับมา จนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ อีกทั้งมองเห็นคุณค่าของงานที่ทำ โดยทั้งหมดนี้จะอยู่ภายใต้ประสบการณ์และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และมีความสุขกับการเรียนรู้

2.4 การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-based Learning)

2.4.1 แนวคิดของการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นๆ ที่เป็นระบบเพื่อใช้ในการหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้คำแนะนำและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยเริ่มตั้งแต่เลือกหัวข้อที่จะศึกษา การวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดตลอดจนการนำเสนอผลงาน เหมือนดังที่ Auto Desk Foundation องค์กรที่รวบรวมผู้สอนจากสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนแบบโครงการเข้าด้วยกัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อการเรียนรู้และกิจกรรมนั้นๆ เกี่ยวข้องกับผู้เรียน และการทำงานในโครงการเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกหัวข้อในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการ ทั้งในส่วนกระบวนการทำและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ส่วนผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ได้ดีนั้นจะมีวิธีการที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ *การใช้สื่อในการเรียนรู้* และ *วิธีการเรียนรู้* จำเป็นต้องเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนด้วย นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบโครงการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดกับการลงมือปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การทำงานจริงได้ และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสถานการณ์ที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่น การรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น การรู้จักการแสวงหาข้อมูล การคิดและการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

2.4.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการ

Harwell (1991: 8-11) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นการเรียนการสอนโดยเน้นความเป็นจริงให้ผู้เรียนได้วางแผน ลงมือปฏิบัติ และประเมินโครงการ โดยผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างแนวความคิดใหม่จากรากฐานความรู้เดิมที่มีมาก่อนหน้านี้ สิ่งที่สำคัญก็คือ ผู้เรียนมีความสุข และทำทหายในการทำโครงการที่ตนเองเป็นผู้เลือกและได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

Buck Institute for Education (1994: 84-85) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบโครงการไว้ว่า เป็นวิธีการสอนที่เป็นระบบ สัมพันธ์กับผู้เรียนในส่วนของกระบวนการเรียนรู้และทักษะผ่าน โครงสร้างกระบวนการที่ซับซ้อน มีการใช้คำถามและมีความละเอียด ตั้งใจในการออกแบบชิ้นงานที่เป็นผลผลิตจากโครงการ โดยจะใช้เวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ในการผลิตชิ้นงาน นอกจากนี้ โครงการแบบสหวิทยาการคือ การทำโครงการหนึ่งๆ ที่มีการบูรณาการหลากหลายวิชาเข้าไว้ด้วยกัน รวมทั้ง การนำชุมชนและบุคคลอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย

Auto Desk Foundation (1996: 36-38) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการเกิดขึ้นมาจากวิสัยทัศน์ทางการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการเตรียมพร้อมเรื่องความรู้และทักษะให้กับผู้เรียนหลังจบการศึกษา ให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง การเรียนรู้แบบโครงการมีความสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนในการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ซับซ้อน การสร้างโครงการนี้จะเกิดขึ้นจริงโดยใช้ความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งการสร้างโครงการนี้จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้สิ่งต่างๆ นอกห้องเรียน และผู้เรียนยังได้มีปฏิสัมพันธ์กับชุมชนรอบๆ ตัว มองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน จนนำมาสู่ความต้องการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่เป็นจุดเด่นของตนเอง เกิดความรักที่จะเรียนรู้ มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อการสร้างโครงการ และเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองด้วย

2.4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการ

1. ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองตามความสนใจ
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระ
3. ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
4. ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะด้านการค้นคว้า ทดลอง เขียนรายงาน นำเสนอผลงาน และประเมินผล
5. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาคุณธรรมและศีลธรรมด้านต่างๆ
6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ปัญหาจริงของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมได้
7. การเรียนรู้ที่ผ่านการทำโครงการร่วมกันเป็นกลุ่ม จะช่วยฝึกฝนและพัฒนาทักษะของผู้เรียนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
8. ผู้เรียนจะได้รู้วิธีคิดที่เป็นระบบและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ยุติธรรม ซึ่งส่งเสริมให้ทุกคนคำนึงถึงความถูกต้องในการตัดสินใจมากกว่าความน่าจะเป็น

2.4.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบโครงการ

มีคุณลักษณะอยู่ 7 ประการที่เป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบโครงการ ประกอบด้วย

1. Learner-Center Environment หมายถึง สภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบสำหรับผู้เรียนที่ได้ออกแบบและสร้างโครงการ โดยเลือกหัวข้อ กระบวนการ การนำเสนอผลงาน ซึ่งโครงการควรมีโครงสร้างที่เหมาะสม มีการช่วยเหลือผู้เรียนให้ตัดสินใจผ่านการคิด และมีกระบวนการในการปรับปรุงแก้ไข มีการริเริ่มงานใหม่ๆ และรู้จักใช้เครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการสร้างชิ้นงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Collaboration หมายถึง มีการร่วมมือกัน เป็นการให้โอกาสผู้เรียนในการฝึกทักษะ ฟังพาดูด้วยกัน เรียนรู้แบบร่วมมือกัน ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจร่วมกันเป็นกลุ่ม การบูรณาการระหว่างผู้เรียน การให้คำแนะนำของผู้สอน การคิด การทำงานเหมือนผู้เรียนเป็นนักวิจัย เป็นต้น

3. Curricular Content หมายถึง เนื้อหาหลักสูตร ความสำเร็จในการบูรณาการเนื้อหาเป็น สิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงานมาก เพราะมีความชัดเจนในเรื่องการเชื่อมโยงเป้าหมาย รวมทั้งสนับสนุนผู้เรียนในเรื่องเนื้อหาและกระบวนการด้วย

4. Authentic Tasks หมายถึง งานตามสภาพจริง เป็นองค์ประกอบที่มีรูปแบบหลากหลาย ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของโครงงานที่ทำ และที่สำคัญการทำโครงงานต้องสัมพันธ์เชื่อมโยงกับความเป็นจริงของโลก เพราะความเป็นจริงเช่นนี้เกี่ยวข้องกับผู้เรียนและชุมชน มีการติดต่อสื่อสารจากภายนอก ผ่านเครือข่าย Internet หรือบุคคลที่อยู่ในชุมชน

5. Multiple Presentation Modes หมายถึง รูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผน การพัฒนาโครงงาน การนำเสนอผลงาน เป็นต้น แม้ว่าเทคโนโลยีจะง่ายต่อการสร้างโครงงาน แต่ก็ต้องคำนึงถึงการบูรณาการหลักสูตรและกระบวนการสร้างชิ้นงานเข้าด้วยกันด้วย

6. Emphasis on Time management หมายถึง การเน้นเรื่องการจัดการเวลา โดยให้ผู้เรียนได้วางแผน ทบทวน และสะท้อนรูปแบบในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้จัดการเวลาของตนเองให้เหมาะสมกับการสร้างโครงงาน

7. Innovative Assessment หมายถึง การประเมินผลรูปแบบใหม่ การเรียนรู้เป็นรูปแบบที่ต้องพิจารณากระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น การประเมินก็เช่นกัน ต้องเน้นที่กระบวนการเรียนรู้และต้องมีการประเมินผลบ่อยๆ ทั้งการประเมินจากผู้สอน การประเมินจากเพื่อน การประเมินตนเอง เป็นต้น สิ่งสำคัญก็คือ ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดีเรื่องการประเมินและมีส่วนร่วมในการประเมินด้วย

2.4.5 ลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงงาน

ลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงงาน บางกอก เชาว์ขวัญยืน (2548: 4-5) ได้สรุปดังนี้

1. ความคิดในการทำโครงงานต้องมาจากผู้เรียนโดยตรง หรืออาจมาจากคำแนะนำของผู้สอน หรือมีการคิดร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2. โครงงานควรสามารถแยกย่อยออกได้เป็น โครงงานย่อย (Sub-Project) ซึ่งสามารถแยกออกได้อีกเป็นโครงงานย่อยของโครงงานย่อย (Sub-Sub-Project) ต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การแก้ปัญหาแต่ละโครงงาน โดยเริ่มต้นจากโครงงานเล็กไปสู่โครงงานใหญ่

3. โครงงานย่อยแต่ละโครงงานต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และสามารถประกอบกันเป็นโครงงานใหญ่ที่มีความหลากหลาย และโครงงานย่อยเหล่านี้ต้องแสดงถึงความเชื่อมโยงหรือความเกี่ยวข้องกันในปัจจุบันต่างๆ ได้อีกด้วย

ส่วนลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อการพัฒนาผู้เรียน Katz and Chard (1990: 111-113) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์แบบโครงงานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งชีวิต จิตใจ รวมถึงทักษะ ความรู้ สังคม อารมณ์ จริยธรรม และความสุนทรียศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาสติปัญญา ชีวิตและจิตใจ โดยมุ่งผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว และปลูกฝังคุณลักษณะการเป็นผู้รักการแสวงหาความรู้ ขณะเดียวกันก็มุ่งส่งเสริมความร่วมมือ มิตรภาพ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันเป็นผลมาจากการทำงาน การแก้ปัญหา การค้นคว้าทดลองร่วมกัน มีความเข้าใจอันดีระหว่างกัน และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม

2. การจัดประสบการณ์แบบโครงการให้เกิดความสมดุลของกิจกรรม โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ และปฏิบัติทั้งทางวิชาการ ทั้งมาจากการเล่นและการทำงานในโครงการ

3. โรงเรียนและห้องเรียนเป็นชุมชนหนึ่งซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคล ในสังคม โรงเรียนและห้องเรียนที่ผู้เรียนเรียนอยู่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

4. การจัดประสบการณ์แบบโครงการเป็นวิธีการสอนที่ทำทลายความสามารถผู้สอนมาก ในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน ผู้แนะนำ ผู้ช่วยเหลือ และเพื่อน ซึ่งแตกต่างจากบทบาทผู้สอนที่สอนแบบปกติที่ผู้สอนกำหนดบทเรียน เนื้อหา และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน มาเป็นการเรียนการสอนแบบโครงการ ที่เป็นการพัฒนาการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างแท้จริง

2.4.6 ประเภทของการเรียนรู้แบบโครงการ

โครงการที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ได้มีนักการศึกษาจัดแบ่งประเภทของโครงการไว้หลายประเภท อย่างสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550: 56-58) ซึ่งแบ่งโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจข้อมูล (Survey Research Project)
2. โครงการประเภทการทดลอง (Experimental Research Project)
3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ (Developmental Research Project)
4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎี (Theoretical Research Project)

Scoter (1998: 7-8) ได้จัดประเภทของการสอนแบบโครงการไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. โครงการแบบกำหนดโครงสร้าง (Structure Project) เป็นโครงการที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และการนำเสนอผลงาน ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
2. โครงการแบบไม่กำหนดโครงสร้าง (Un-Structure Project) เป็นโครงการที่ผู้เรียนสามารถกำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และการนำเสนอผลงาน ตามความสนใจของผู้เรียนเอง
3. โครงการแบบกึ่งกำหนดโครงสร้าง (Semi-Structure Project) เป็นโครงการที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และการนำเสนอผลงาน

โดยสรุปแล้ว การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นที่เป็นระบบ เพื่อใช้ในการหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้คำแนะนำและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา การวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอน และสุดท้ายจะเป็นการนำเสนอผลงาน นั่นคือ การเรียนรู้แบบนี้เป็นการเรียนรู้ผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ผู้เรียนได้วางแผนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างแท้จริง

2.4.7 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานหรือการเรียนรู้แบบโครงการ มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการไว้หลากหลาย แต่สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550: 5-8) ที่เป็นขั้นตอนที่ใกล้เคียงกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่

ผู้วิจัยศึกษาอยู่ โดยได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการไว้ทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 เลือกเรื่องที่น่าสนใจ ขั้นตอนแรกนี้ผู้เรียนจะต้องเลือกศึกษาเรื่องที่พวกเขาสนใจ โดยครูจะต้องเป็นผู้กระตุ้นหรือจัดกิจกรรมเร้าให้ผู้เรียนคิดเรื่องที่จะทำด้วยความพอใจ หัวข้อของโครงการอาจได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่างๆ ของผู้เรียน ซึ่งเป็นผลมาจากการได้อ่านหนังสือ การฟังการบรรยาย การทัศนศึกษา การได้พบเห็นสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน หัวข้อของโครงการควรเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงและชัดเจนว่า ทำอะไร ควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวและเกิดประโยชน์

2. ขั้นที่ 2 เตรียมไปหาแหล่งเรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมหรือชี้แนะแหล่งความรู้ต่างๆ ที่ผู้เรียนจะต้องใช้ค้นคว้าหาคำตอบจากเรื่องที่เขาสนใจและสงสัย อาจเป็นประเภทเอกสาร ผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญ สื่อประเภทโสตทัศน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย ผู้เรียนจะต้องได้รับรู้ว่ามีความรู้ใดบ้าง ได้มองเห็นช่องทางที่จะใช้แหล่งรู้นั้นๆ อย่างไรบ้าง และสามารถกำหนดแนวทางกว้างๆ ได้ว่าจะทำอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร เพื่ออะไร ฯลฯ เป็นต้น

3. ขั้นที่ 3 เข้าสู่การวางแผนก่อน เมื่อผู้เรียนได้กำหนดแนวทางกว้างๆ แล้ว จะต้องนำแนวทางนั้นมาวางแผนในการทำงานว่า จะทำอะไรก่อนหลัง โดยการสร้างแผนที่ความคิดแล้วนำมาจัดเค้าโครงของโครงการ กำหนดเป็นหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ชื่อโครงการ ชื่อผู้จัดทำโครงการ ชื่อที่ปรึกษาโครงการ ระยะเวลาดำเนินงาน เหตุผลที่จัดทำโครงการ วัตถุประสงค์ของการจัดทำ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และแหล่งความรู้ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4. ขั้นที่ 4 ทำตามขั้นตอนอย่างสนุกสนาน ขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องดำเนินการตามขั้นที่วางไว้ โดยอยู่ในความดูแลและแนะนำของครูผู้สอน โดยผู้เรียนจะต้องดำเนินการตามขั้นที่วางไว้ มีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นระยะว่า ทำอะไร ทำอย่างไร ได้ผลอย่างไร เมื่อมีปัญหาหรืออุปสรรคได้แก้ไขอย่างไร ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะจากกิจกรรมและแหล่งความรู้ที่หลากหลายตามความสนใจ เกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นโดยการปฏิบัติจริงด้วยตัวเอง ได้สนุกสนานเพลิดเพลินกับการทำงาน ได้ทำงานอย่างมีความสุข เกิดความภูมิใจในผลงานที่ปรากฏ และสามารถนำความรู้ที่ได้อำนาจไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

5. ขั้นที่ 5 เขียนรายงานอย่างมั่นใจ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผลจากการปฏิบัติงานที่ผ่านมา เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงานควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญๆ อาจกำหนดเป็นหัวข้อต่างๆ หรือรายบท อาทิ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการศึกษา ผลการศึกษา สรุปและข้อเสนอแนะ และภาคผนวก ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการนำเสนอในรายละเอียดอีกด้วย

6. ขั้นที่ 6 นำเสนองานได้อย่างเหมาะสม นับเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดทำโครงการ เป็นการนำผลการดำเนินงานทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ โดยเน้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ อาจมีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ซึ่งสามารถนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การจัดนิทรรศการ การแสดง การสาธิต การบรรยาย การจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำสื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design)

2.5.1 แนวคิดของระบบการสอน (Instructional System)

การออกแบบระบบการสอนเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางการสอน โดยการวิเคราะห์เงื่อนไขเกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากการสอนเป็นเรื่องที่ใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ผู้ออกแบบระบบการสอนควรมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพื่อเป็นการประกันว่า การออกแบบจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการสอน นอกจากความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการต่างๆ แล้ว แนวปฏิบัติที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้สอนก็สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการออกแบบระบบการสอนได้เป็นอย่างดีและกระบวนการพัฒนาการสอนจะไม่หยุดนิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบของระบบและสิ่งแวดล้อมของระบบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ระบบการสอนที่ดีเมื่อนำระบบไปใช้งานจริงก็ควรประเมินผลและปรับปรุงระบบอยู่เสมอ และแบบจำลองในการออกแบบระบบการสอนจะเป็นสิ่งช่วยให้ผู้ออกแบบระบบการสอนออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เชาวเลิศ เลิศโลฬาร, 2543: 19)

สรุปได้ว่า ระบบการเรียนการสอน เป็นการจัดการองค์ประกอบหรือสิ่งต่างๆ ของการเรียนการสอนที่เป็นองค์ประกอบให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมาย

2.5.2 องค์ประกอบของระบบการสอน

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนจะประกอบด้วยส่วนย่อยๆ ต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกัน โดยส่วนที่สำคัญคือ กระบวนการเรียนการสอน ผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งองค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้เสนอองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนไว้ 6 ส่วน ดังนี้

1. องค์ประกอบของการสอน ซึ่งประกอบด้วย ผู้สอน สื่อ และผู้เรียน
2. กิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมสื่อการสอน และแหล่งที่มาของสื่อ
3. แนวทางที่ผู้สอนจะแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด
4. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน มีอิทธิพลต่อความสนใจในการเรียนมาก
5. การประเมินผล เป็นการนำข้อมูลหรือข้อเท็จจริงมาเปรียบเทียบกับประสิทธิผลของระบบ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

6. ผลการประเมิน เพื่อนำมาปรับปรุงและเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนด้านการศึกษาคือเป็นอย่างไร ควรปรับในส่วนใดเพื่อทำให้การเรียนการสอนดีขึ้นกว่าเดิม เป็นต้น

ส่วน บุญชม ศรีสะอาด (2545: 65) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนว่าประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Input คือ ส่วนประกอบต่างๆ ที่นำเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร ซึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการ (วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่เรียน กิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล) และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน

2. Process คือ การดำเนินการสอน เป็นการนำเอา Input ทั้งหมดมาดำเนินการเพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการ ซึ่งในการดำเนินการสอนนี้อาจมีกิจกรรมที่หลากหลาย อาทิ การตรวจสอบและการสอนเสริมพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียน การใช้เทคนิคการสอนแบบต่างๆ มีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงหรือยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้เมื่อเจอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือไม่ได้เป็นไปตามที่วางแผนไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้ผลตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ เป็นต้น

3. Output คือ ผลที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งก็คือเป้าหมายที่ต้องการ อาทิ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนให้เป็นไปในทางที่พึงประสงค์ พัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ทั้งด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ด้านจิตพิสัย (Affective) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor)

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนข้างต้นมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนที่ ทิศนา ขัมมณี (2555: 128) ได้กล่าวไว้ ได้แก่ ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) แต่มีการเพิ่มองค์ประกอบที่สำคัญอีก 2 องค์ประกอบ ได้แก่ กลไกควบคุม (Control) ซึ่งเป็นตัวควบคุมกระบวนการให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับจุดมุ่งหมาย ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ป้อนกลับไปสู่การปรับปรุงตัวป้อนและกระบวนการเพื่อให้ผลผลิตเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.5.3 การออกแบบระบบการเรียนการสอน

การออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ระบบการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ ลักษณะของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด องค์ประกอบของการออกแบบระบบการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

Barbara B. Seels and Rita C. Richey (1994: 44) ได้กล่าวถึง การออกแบบระบบการเรียนการสอนว่า เป็นการดำเนินการโดยรวมขั้นตอนของการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปปฏิบัติ และการประเมินการสอน ไปด้วยกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์ เป็นกระบวนการของการกำหนดสิ่งที่จะได้เรียนรู้
2. การออกแบบ เป็นกระบวนการของการระบุวิธีการที่จะได้รับการเรียนรู้
3. การพัฒนา เป็นกระบวนการของการเขียนและการผลิตสื่อการเรียนการสอน
4. การนำไปปฏิบัติ เป็นการนำสื่อและกลยุทธ์การสอนไปปฏิบัติจริง
5. การประเมิน เป็นกระบวนการของการกำหนดสาระของการเรียนการสอน

Dick Walter. Et.al (2001: 104) ได้กล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนว่า เป็นกระบวนการที่มีส่วนร่วมนกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และเนื้อหาวิชา โดยเนื้อหาวิชาที่เรียนรู้จะถูกถ่ายทอดโดยผู้สอนไปยังผู้เรียน และกระบวนการเรียนการสอนนี้จะมีสำคัญต่อการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างมาก ดังนั้น การออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ดีย่อมนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้

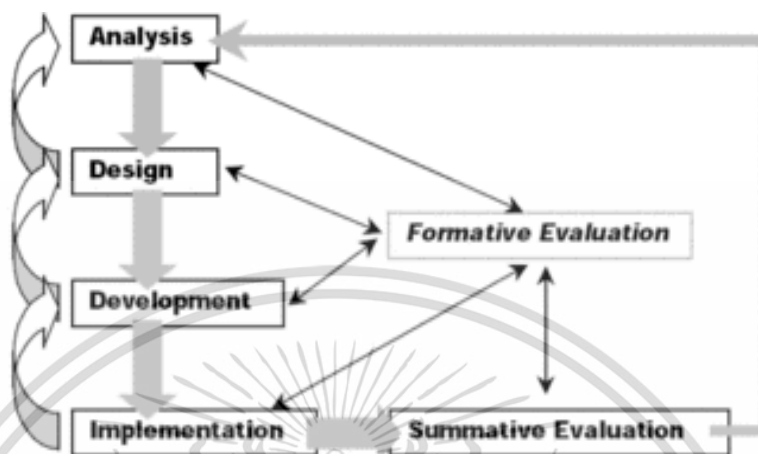
สรุปได้ว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการเชิงระบบเข้ามาช่วยในการออกแบบการเรียนการสอน นั่นคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปปฏิบัติ และการประเมินการสอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนล้วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.5.4 รูปแบบของการสอน

รูปแบบการสอน เป็นกระบวนการหรือแบบแผนในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบและสัมพันธ์กัน มีความสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอนจะมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งจะขอยกตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และเป็นที่ยอมรับ ดังนี้

2.5.4.1 ADDIE Model



ภาพที่ 2.1 ADDIE Model Diagram by: Steven J. McGriff

ADDIE Model เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนา ระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับ โดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยรูปแบบการสอนแบบนี้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนในการจำแนกปัญหาและกำหนดแนวทางในการ แก้ปัญหา จุดมุ่งหมายคือกำหนดให้ได้ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อะไรหรือจะต้องทำอะไร การ วิเคราะห์ถือเป็นหัวใจของการออกแบบการสอน โดยผลการวิเคราะห์จะเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบที่ จะเลือกมาใช้ ขั้นตอนนี้มักเป็นอุปสรรคของนักพัฒนาเนื่องจากการวิเคราะห์ที่ยังทำไม่ละเอียดพอ โดย สิ่งสำคัญที่ต้องวิเคราะห์ได้แก่ การวิเคราะห์ความจำเป็น การวิเคราะห์เนื้อหา/งาน และการวิเคราะห์ การสอน โดยขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยการดำเนินการในเรื่องต่างๆ ได้แก่ การประเมินความต้องการ ผู้เรียน การกำหนดเนื้อหาและเป้าหมาย การระบุเนื้อหาและวิธีการส่งข้อมูลไปยังผู้เรียน การวางแผน ขอบเขตของการเรียนการสอน และการวางแผนการประเมินผล

2. การออกแบบ (Design) ขั้นตอนนี้จะใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการวิเคราะห์เพื่อ วางแผนหรือกำหนดกลยุทธ์และวางเป้าหมายในการพัฒนาการสอนซึ่งจะนำไปสู่ขั้นการออกแบบ บทเรียน ในขั้นนี้จะเป็นการตัดสินใจว่า *อะไรคือสิ่งที่ต้องสอน* และเมื่อถึงขั้นการออกแบบจะตัดสินใจว่า *จะสอนอย่างไร*

3. การพัฒนา (Develop) เป็นเรื่องการเรียบเรียง ตรวจสอบ ผลิต ตรวจสอบ เนื้อหาการ เรียนและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในระบบการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ กิจกรรมในการพัฒนาขึ้นอยู่กับว่า ต้องมีการผลิตอะไรบ้างเพื่อใช้ในระบบการสอนตามที่ได้ออกแบบ สิ่งที่ต้องผลิตอาจได้แก่ หลักสูตร แผนการสอน คู่มือผู้สอน คู่มือผู้เรียน ข้อสอบ แบบประเมิน สื่อการสอน เป็นต้น

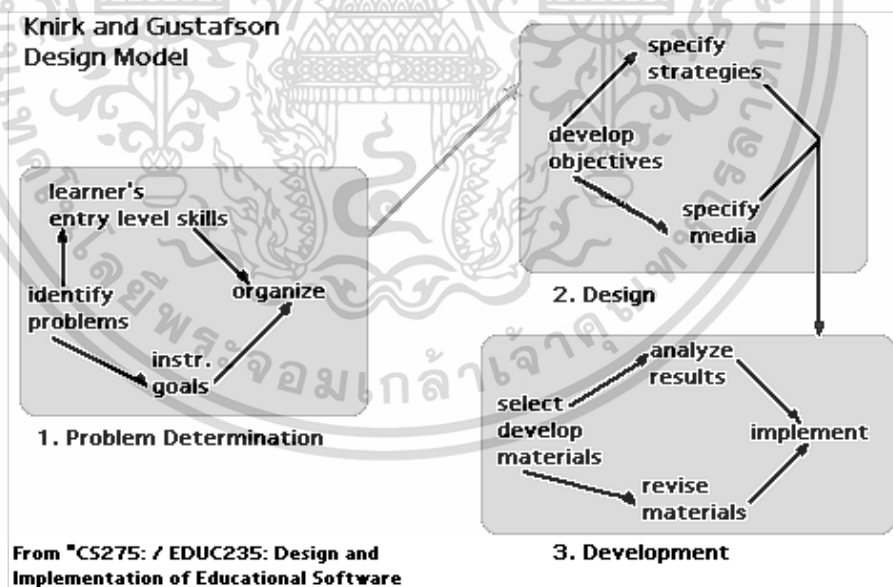
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การนำไปใช้ (Implement) เป็นการนำระบบการสอนที่ออกแบบไว้ไปใช้ในบริบทและสภาพแวดล้อมจริง ความสำเร็จสุดท้ายของการออกแบบระบบนี้ขึ้นอยู่กับว่า การสอนได้ดำเนินการตามทีออกแบบไว้หรือไม่ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สอนได้สอนตามที่ออกแบบควรทำคู่มือเกี่ยวกับวิธีใช้ระบบสำหรับผู้สอนไว้ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้จะได้เข้าใจขอบเขตรายละเอียดของระบบการสอน และขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล สิ่งสำคัญในขั้นนี้คือ ต้องมั่นใจว่าส่วนประกอบย่อยต่างๆ ของระบบการสอนได้ถูกนำไปใช้อย่างตรงตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในการออกแบบระบบ

5. การประเมินผล (Evaluate) เป้าหมายหลักคือ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่เป็นผลกระทบที่เกิดจากการสอน ด้วยระบบการสอนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา กระบวนการนี้จะดำเนินการหลังจากสอนไปแล้ว สิ่งที่เป็นแนวทางในการประเมินคือ ปัญหาที่ระบุไว้ในกระบวนการวิเคราะห์ความจำเป็นได้ถูกแก้ไขหมดไปหรือไม่ เมื่อสอนไปแล้วมีผลกระทบอะไรบ้าง มีอะไรบ้างที่ต้องเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงเพื่อให้ระบบการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การประเมินมี 2 แบบได้แก่ การประเมินผลในแต่ละขั้นตอน เรียกว่า การประเมินช่วงพัฒนา (Formative Evaluation) และการประเมินผลในขั้นตอนสุดท้ายของโมเดล จะเป็นการวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และวัดคุณค่าของการสอน เรียกว่า การประเมินผลรวบยอด (Summative Evaluation)

2.5.4.2 Knirk and Gustafson Model

Knirk and Gustafson ได้พัฒนารูปแบบระบบการเรียนรู้การสอนในปี ค.ศ. 1986 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ และ 11 ขั้นตอนย่อย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2.2 Knirk and Gustafson Model

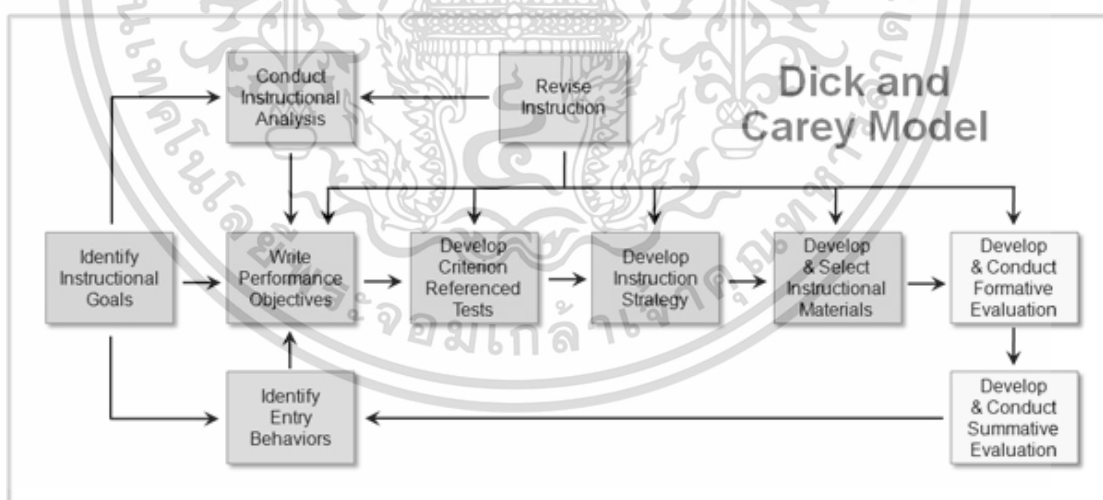
1. การแยกแยะปัญหา จะเป็นขั้นตอนแรกของการกำหนดปัญหา ซึ่งจะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ได้แก่

1.1 การจำแนกปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 การกำหนดระดับทักษะก่อนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 1.3 การกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน
- 1.4 การรวบรวมส่วนต่างๆ เพื่อสร้างกรอบแนวคิดเพื่อพัฒนารูปแบบ
2. การออกแบบ หลังจากทราบปัญหาแล้ว ก็นำข้อมูลที่ได้มาประกอบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ได้อีก ดังนี้
 - 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบเพื่อเป็นต้นแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
 - 2.2 ออกแบบการเรียนการสอน โดยอาศัยองค์ประกอบต่างๆ อาทิ ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม กลยุทธ์การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และการเรียนรู้ความเข้าใจและการสื่อสาร
 - 2.3 สื่อการสอน จะประกอบไปด้วย เครื่องมือในการประเมินผล เช่น แบบสอบถามและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนและนำเสนอ เป็นต้น
3. การพัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งจะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้
 - 3.1 การพัฒนารูปแบบ
 - 3.2 การวิเคราะห์ผลเพื่อประเมินผลโมเดล
 - 3.3 การปรับปรุงอุปกรณ์การเรียนการสอน
 - 3.4 การทดลองใช้

2.6.4.3 Dick and Carey Design Model



ภาพที่ 2.3 Dick and Carey Design Model

การออกแบบการสอนโดยใช้ Dick and Carey Design Model เป็นโมเดลที่มีส่วนประกอบทุกส่วนตามแบบของ ADDIE Model โดยรูปแบบนี้จะเหมาะกับบริบทที่หลากหลาย เช่น การออกแบบการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา การเรียนรู้ด้านธุรกิจ รวมถึงหน่วยงานของรัฐ และเหมาะกับผู้ใช้ตั้งแต่ระดับเริ่มต้นจนถึงระดับเชี่ยวชาญ โดยรูปแบบนี้เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนได้เป็น 10 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. Assess Needs to Identify Goals เป็นขั้นตอนของการประเมินความต้องการเพื่อกำหนดเป้าหมายการเรียน จุดมุ่งหมายของการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนการสอน ซึ่งอาจมาจากเป้าหมายทางการเรียนที่มีอยู่ การประเมินความต้องการจากประสบการณ์ จากปัญหาของผู้เรียน จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากความต้องการอื่นๆ ที่ต้องการให้เกิดรูปแบบของการเรียนการสอนใหม่ เป็นต้น

2. Conduct Instructional Analysis เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การสอนที่จะกำหนดทีละขั้นตอนว่าจะอะไรที่ผู้เรียนทำเมื่อพวกเขาดำเนินการตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการวิเคราะห์การเรียนการสอนคือ การกำหนดสิ่งที่เป็นทักษะ ความรู้ และทัศนคติ ที่เรียกว่าพฤติกรรมพื้นฐานก่อนการเรียนรู้

3. Analyze Learners and Contexts เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ผู้เรียนและบริบท คือ การวิเคราะห์สิ่งที่คุณเรียนควรได้เรียนรู้ ทักษะที่ควรได้ฝึกฝน และบริบทหรือสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งหากผู้เรียนมีทักษะที่พร้อม มีความพึงพอใจและทัศนคติที่ดี พร้อมที่จะเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนก็จะประสบความสำเร็จ

4. Write Performance Objectives เป็นขั้นตอนของการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยระบุหรือเฉพาะเจาะจงลงไปถึงสิ่งที่ควรเรียนจะได้รับหรือได้เรียนรู้เมื่อกระบวนการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว การระบุทักษะที่ผู้เรียนจะได้รับเมื่อจบกระบวนการเรียนการสอนเช่นนี้จะทำให้การวางแผนและการดำเนินการสอนประสบความสำเร็จ

5. Develop Assessment Instruments เป็นขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมิน โดยเป็นการออกแบบเครื่องมือเพื่อประเมินว่า ทักษะและความรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบทเรียนที่ออกแบบไว้นั้น เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่

6. Develop Instructional Strategy เป็นขั้นตอนของการพัฒนากลยุทธ์การสอน ซึ่งการกำหนดกลยุทธ์การสอนนี้ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั่นเอง โดยกลยุทธ์การสอนจะหมายถึง กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหาของบทเรียน การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ การให้ข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะกับผู้เรียน การทดสอบหลังเรียน และการติดตามผล นอกจากนี้ กลยุทธ์การสอนจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับทฤษฎีการเรียนรู้ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง สื่อการเรียนการสอน การเลือกเนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆ ดังที่กล่าวมานี้ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จของการสอนทั้งสิ้น

7. Develop and Select Instructional Materials เป็นขั้นตอนของการพัฒนาและการเลือกใช้สื่อสำหรับใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสื่อที่ใช้รวมถึง คู่มือการเรียน วัสดุอุปกรณ์การเรียนแบบทดสอบ เครื่องเล่นซีดี วีดีโอคลิป คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งการตัดสินใจเลือกใช้สื่อแต่ละชนิดนั้นจะขึ้นอยู่กับประเภทของเนื้อหาและรูปแบบของการเรียนการสอนแต่ละเรื่อง หรือความสามารถในการใช้งานสื่ออื่นๆ เป็นต้น

8. Design and Conduct the Formative Evaluation of Instruction เป็นขั้นตอนของการออกแบบและประเมินการสอน เป็นการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมด เพื่อนำผลจากการประเมินไปปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้นและมีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งในขั้นตอนนี้มีทั้งหมด 3 ขั้นตอน

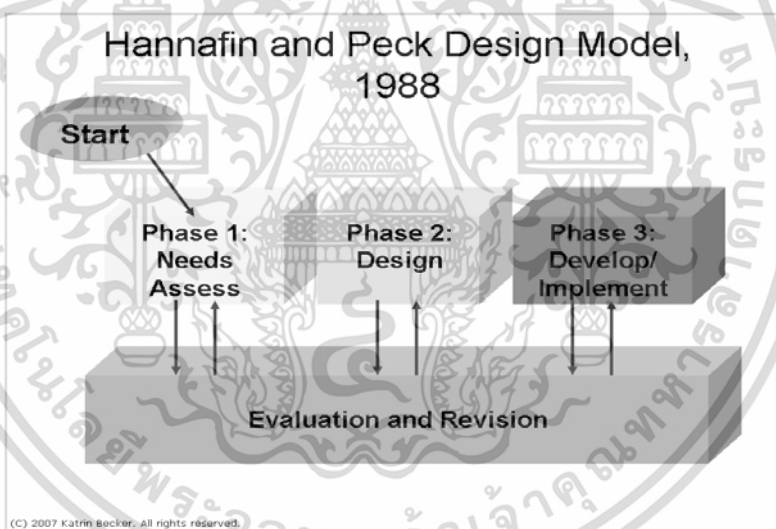
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย่อย ได้แก่ การประเมินผลแบบตัวต่อตัว (One-to-One Evaluation) การประเมินผลแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Evaluation) และการประเมินผลภาคสนาม (Field Evaluation)

9. Revise Instruction เป็นขั้นตอนการปรับปรุงแผนการสอน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการปรับการเรียนการสอน โดยข้อมูลที่ได้จากการประเมินผล จะสรุปออกมาเพื่อระบุสาเหตุของปัญหาที่อาจทำให้เกิดข้อบกพร่องในกระบวนการเรียนการสอน หรืออาจทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มที่ดังที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ใช้สำหรับทบทวนความถูกต้องของการออกแบบและวิเคราะห์การเรียนการสอน การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และความเหมาะสมของ รูปแบบการเรียนการสอนกับเนื้อหาและผู้เรียน เป็นต้น การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอนนี้ จะทำให้การเรียนการสอนในครั้งต่อไปมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั่นเอง

10. Design and Conduct Summative Evaluation เป็นการออกแบบและประเมินผลหลังเรียน เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นเมื่อการเรียนการสอนได้เสร็จสิ้นลงแล้ว เป็นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน แต่เป็นการประเมินอย่างอิสระในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากการออกแบบการเรียนการสอนที่ได้ประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนที่ 9 แล้วนั่นเอง

2.5.4.4 The Hannafin and Peck Design Model



ภาพที่ 2.4 The Hannafin and Peck Design Model

การออกแบบการสอนโดยใช้ Hannafin and Peck Design Model จำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การประเมินความต้องการ (Need Assessment) เป็นการประเมินความต้องการของผู้เรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการผู้เรียนให้มากที่สุด ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน การระบุเป้าหมายแบบวัตถุประสงค์ของบทเรียน การกำหนดรูปแบบการนำเสนอบทเรียนไปยังผู้เรียน และการระบุข้อจำกัดในการใช้บทเรียน เช่น อายุผู้เรียน ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

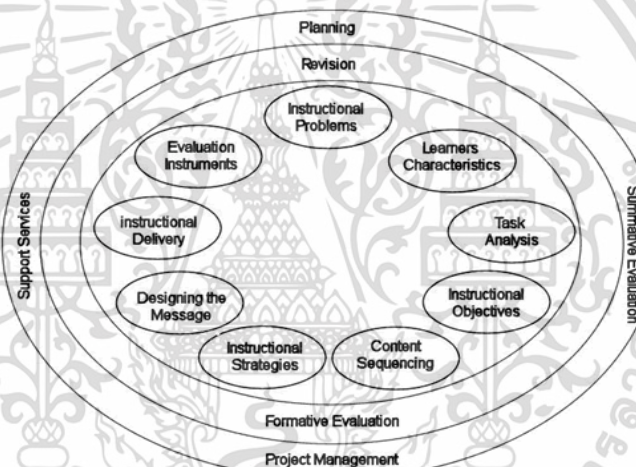
2. การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบบทเรียนตามผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรก แล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาออกแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้

3. การพัฒนาและทดลองใช้ (Develop/Implement) เป็นการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้แล้ว แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) เป็นการนำผลที่ได้จากการประเมินการใช้บทเรียนมาปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาให้ดีขึ้น เพื่อให้การนำไปใช้สอนในครั้งต่อไปมีความเหมาะสมและดีขึ้น

2.5.4.5 Jerrold and Kemp Design Model

Jerrold Kemp (2012: 244) ได้พัฒนารูปแบบการสอนขึ้นในปี ค.ศ. 1990 ซึ่งรูปแบบการสอนนี้ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการพัฒนาระบบการสอนและบทเรียนต่างๆ และมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนใหม่อีกครั้งเมื่อปี ค.ศ. 1994 ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์เพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 2.5 Jerrold and Kemp Design Model

การออกแบบการสอนโดยใช้ Jerrold and Kemp Design Model เป็นการออกแบบการสอนแบบองค์รวมจะใช้ปัจจัยทั้งหมดในสภาวะแวดล้อมของการเรียนรู้ รวมทั้งการวิเคราะห์รายวิชา คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการสอน แหล่งเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ การออกแบบการสอนรูปแบบนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักทั้งหมด 3 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. ระดับในสุด ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ได้แก่
 - 1.1 ปัญหาการเรียนการสอน (Instructional Problem)
 - 1.2 คุณสมบัติของผู้เรียน (Learner Characteristics)
 - 1.3 การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)
 - 1.4 วัตถุประสงค์การเรียนการสอน (Instructional Objectives)
 - 1.5 การเรียงลำดับเนื้อหา (Content Sequencing)
 - 1.6 กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional Strategies)

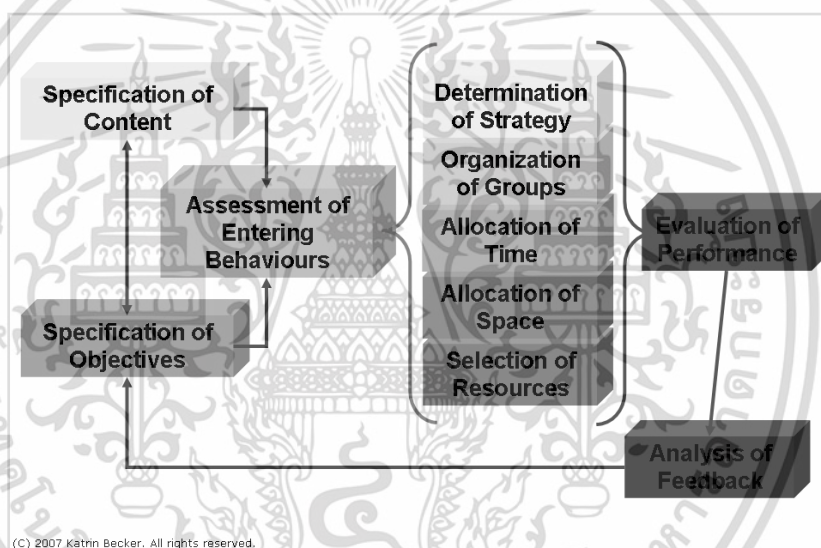
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.7 การนำส่งการเรียนการสอน (Instructional Delivery)
- 1.8 อุปกรณ์การเรียนการสอน (Instructional Instruments)
- 1.9 ทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources)
- 2. ระดับที่สอง ประกอบด้วย ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Revision) และการประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation)

2.1 ระดับนอกสุด ประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การสนับสนุนการบริการ (Support Services) การบริหารจัดการโครงการ (Project Management) และการประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation)

2.5.4.6 The Gerlach and Ely Design Model

การออกแบบการสอนโดยใช้ Gerlach and Ely Design Model (1980: 156) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการสอนในระดับประถมศึกษา แต่ก็สามารถใช้ได้ผลดีในระดับที่สูงขึ้นด้วย การออกแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ประกอบด้วย 10 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2.6 Gerlach and Ely Design Model

1. Specification of Content เป็นขั้นตอนของการพิจารณารายละเอียดของเนื้อหาในบทเรียนทั้งหมดที่จะนำมาเป็นบทเรียน

2. Specification of Objectives เป็นขั้นตอนการพิจารณารายละเอียดของวัตถุประสงค์ ซึ่งทั้งวัตถุประสงค์และเนื้อหาในบทเรียนจะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยวัตถุประสงค์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ วัตถุประสงค์ระยะยาวหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป (Long Range Objective) และวัตถุประสงค์ระยะสั้นหรือวัตถุประสงค์เฉพาะ (Short Range Objective)

3. Assessment of Entering Behaviours เป็นขั้นตอนของการประเมินพฤติกรรมหรือความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนจะเข้าสู่บทเรียนที่ออกแบบไว้ แล้วนำผลการประเมินไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนจะทำได้ 2 ประเภทคือ การใช้ข้อมูลที่มีอยู่ (Use of Available Records) เช่น หลักฐานการศึกษา ประกาศนียบัตร หรือเอกสารอื่นๆ ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างอิงได้ถึงความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้เรียน เป็นต้น และแบบทดสอบที่ผู้สอนออกแบบเอง (Teacher-Designed Test) เช่น แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม เป็นต้น

4. Determination of Strategy and Techniques เป็นขั้นตอนของการกำหนดกลยุทธ์และเทคนิคการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีได้แก่ Expository Approach เป็นวิธีการสอนแบบบรรยายหรือการสอนแบบดั้งเดิมที่ผู้สอนจะให้ความรู้ผู้เรียนจากหนังสือ สื่อการเรียนรู้ และประสบการณ์ของผู้สอน และ Inquiry Approach เป็นวิธีการสืบเสาะแสวงหาความรู้ที่ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือหรือผู้อำนวยการควบคุมในการเรียนรู้ให้ผู้เรียน โดยการใช้คำถาม สถานการณ์ หรือเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้หาความรู้ในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะต้องรวบรวมและจัดระบบข้อมูลความรู้ด้วยตัวเอง

5. Organization of Students into Groups เป็นขั้นตอนการจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาและผู้เรียน โดยอาจจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือบรรยายรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ หรือบางเนื้อหาอาจจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เป็นต้น

6. Allocation of Time เป็นขั้นตอนของการกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนในบทเรียนนั้นๆ ทั้งนี้แต่ละบทเรียนอาจใช้เวลาในการเรียนการสอนไม่เท่ากัน และแต่ละขั้นตอนก็มีการกำหนดเวลาที่ไม่เท่ากันด้วย ทั้งนี้ต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบด้วย อาทิ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ความสามารถของผู้เรียน ความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

7. Allocation of Space เป็นขั้นตอนของการกำหนดห้องที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งขนาดห้องเรียนออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ห้องเรียนสำหรับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ห้องเรียนสำหรับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเล็ก และห้องเรียนสำหรับผู้เรียนรายบุคคล

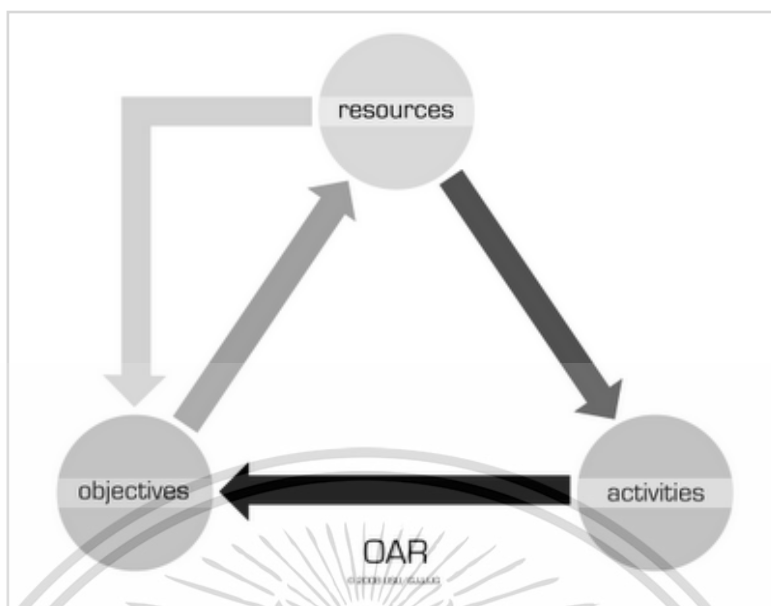
8. Selection of Resources เป็นขั้นตอนการเลือกทรัพยากร แหล่งข้อมูล หรือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน อาจแบ่งเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนและสื่อสนับสนุน เช่น บุคคลหรือวิทยากร สื่อที่เป็นของจริง สื่อเสมือน สื่อที่เป็นเสียง สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อที่เป็นโมเดล เป็นต้น

9. Evaluation of Performance เป็นขั้นตอนประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งจะประเมินผลการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนการสอน ทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น แล้วสรุปผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

10. Analysis of Feedback เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นกระบวนการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ผ่านมา รวมถึงการใช้บทเรียนต่างๆ ไป เมื่อมีการวิเคราะห์แล้วจะได้นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตั้งแต่ขั้นตอนแรก เพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพมากขึ้น และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5.4.7 Objective-Resources-Activities Model (OAR Model)

การออกแบบการสอนโดยใช้ Objective-Resources-Activities Model หรือ OAR Model เป็นรูปแบบของการออกแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นโดย George Joeckel, Joel Gardner, and Tae Jeon (2009: 45) แห่ง Utah State University



ภาพที่ 2.7 Objective-Resources-Activities Model (OAR Model)

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบทางไกล และเหมาะสำหรับการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะผ่านทางระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) การออกแบบการสอนโดยใช้ OAR Model นี้ ได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 4 ประการคือ มุ่งเน้นการรักษาบริบทของระบบการเรียนรู้ สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการสื่อสารด้วยกราฟิกอย่างง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำที่ไม่ชัดเจน และเสนอลำดับพื้นฐานการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์

โดยสรุป การศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนสามารถสรุปองค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้คือ Input ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร สิ่งแวดล้อม เป็นต้น Process ได้แก่ ระบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคการสอน เป็นต้น Output ได้แก่ ผลลัพธ์ที่แสดงว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และ Feedback ได้แก่ การติดตามผล การวัดผล การประเมินผล และการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.6 เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score)

เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) ถ้าแปลความหมายตามคำศัพท์ภาษาอังกฤษคือคำว่า Rubric และคำว่า Score คงหมายถึง กฎหรือแนวทางในการให้คะแนน แต่ความหมายตามที่นักการศึกษาหลายๆ ท่านให้ไว้ จะหมายถึง การอธิบายคะแนนหรือเกณฑ์ของคะแนนในแต่ละระดับ สำหรับให้คะแนนการปฏิบัติงานหรือชิ้นงาน (Norman Gronlund, 1998: 91) สอดคล้องกับ Peter McDaniel (1994: 54) และ ราตรี นันทสุนทร (2557: 23) ที่ให้ความหมายว่า เป็นระดับคุณภาพหรือค่าคะแนนของงานหรือชิ้นงาน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการประเมินหรือตัดสินชิ้นงาน ส่วนนักการศึกษาที่ให้ความหมายที่มีรายละเอียดอย่างชัดเจนคือ Grant Wiggins (2000: 8) ที่กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนนี้ว่า เป็นแนวทางการให้คะแนนการประเมินแบบอัตโนมัติที่กำหนดเกณฑ์การประเมินงานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละระดับคะแนน พร้อมนิยาม ระบุ อธิบาย คุณลักษณะของงานและคุณภาพของงานหรือเกณฑ์ของคะแนนในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) หมายถึง เครื่องมือสำหรับใช้ประเมิน การปฏิบัติงานหรือชิ้นงานตามสภาพความเป็นจริง โดยมีกาให้นิยามและคำอธิบายคะแนนแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจนว่า การปฏิบัติงานหรือชิ้นงานที่จะได้คะแนนในระดับนี้จะต้องมีลักษณะอย่างไร ซึ่งการประเมินในลักษณะนี้จะเป็นรูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบตรวจสอบ (Checklist)

2.6.1 เหตุผลที่ใช้เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินเป็นเครื่องมือที่ใช้กับการสอนและการประเมิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากนำมาใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานของผู้เรียนด้วยนั้น จะเสมือนเป็นการสะท้อนคุณภาพของงานหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปพัฒนาและปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนจะได้ทราบถึงระดับคะแนนและทราบเกณฑ์ที่จะทำให้ได้คะแนนในแต่ละระดับด้วย ผู้เรียนจะได้เห็นเป้าหมาย มีเป้าหมาย ตั้งเป้าหมาย และจะพยายามหาวิธีการที่จะทำให้ไปถึงเป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรมได้ในที่สุด

2.6.2 ประเภทของเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.7.2.1 Holistic Rubric Score เป็นการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม กล่าวคือ เป็นการพิจารณาชิ้นงานของผู้เรียนในภาพรวมว่า มีคุณภาพตรงตามเกณฑ์ในข้อใดได้คะแนนเท่าใด ซึ่งการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวมนี้ มีวิธีพิจารณา 2 วิธี ได้แก่ กำหนดเกณฑ์ตามระดับความผิดพลาด และกำหนดเกณฑ์ตามระดับคุณภาพ

2.7.2.2 Analytical Rubric Score เป็นการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ กล่าวคือ เป็นการพิจารณาสิ่งที่ต้องการประเมินออกเป็นประเด็นๆ แล้วจะประเมินเพื่อให้คะแนนตามระดับคุณภาพของชิ้นงานจากแต่ละประเด็นที่กำหนดไว้ แล้วจะนำคะแนนในแต่ละประเด็นมารวมกันเพื่อเป็นคะแนนในภาพรวม

2.6.3 องค์ประกอบและขั้นตอนของการสร้างเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินจะประกอบไปด้วย ประเด็นที่ต้องการจะประเมิน (Criteria) และระดับความสามารถที่ต้องการประเมิน (Performance Level) และคำอธิบายคุณภาพชิ้นงานในแต่ละระดับคะแนน (Quality Description) โดยมีขั้นตอนในการสร้างเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการประเมินให้ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดความหมายของคุณลักษณะชิ้นงานที่ต้องการประเมิน

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดตัวบ่งชี้คุณลักษณะชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 4 ระบุระดับคุณภาพชิ้นงาน (เช่น 3 ระดับ หรือ 4 ระดับ)

ขั้นตอนที่ 5 ยกตัวอย่างพร้อมอธิบายลักษณะของชิ้นงานที่มีคุณภาพและไม่มีคุณภาพ ในขั้นตอนนี้ Weiner and Cohen (1997: 82) ได้เสนอการแบ่งระดับคุณภาพและการเขียนคำอธิบายงานแต่ละระดับ โดยเสนอให้มีการแบ่งระดับคุณภาพของชิ้นงานออกเป็น 4 ระดับ โดย

ระดับ 4 มีรายละเอียดครบถ้วน

ระดับ 3 มีรายละเอียด แต่ขาดรายละเอียดบางประเด็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนโพธิ์ตากวิทยาคม หากมีผู้ใดนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ 2 **ไม่มี**รายละเอียดที่เพียงพอ แต่ยังมีการให้รายละเอียดบ้างเล็กน้อย

ระดับ 1 **ไม่มี**รายละเอียดเลย

2.6.4 ประโยชน์ของเกณฑ์การประเมิน

การทำเกณฑ์การประเมินมีประโยชน์หลายอย่างทั้งสำหรับผู้สอนและตัวผู้เรียนเอง ดังนี้

1. ทำให้ผลงานของผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามที่ผู้สอนคาดหวัง เนื่องจากผู้เรียนได้ทราบทำความเข้าใจ และใช้เกณฑ์การประเมินพัฒนาชิ้นงานให้ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดนั่นเอง
2. ทำให้วัตถุประสงค์ของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียนในการทำชิ้นงานนั้นๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบคุณลักษณะจากชิ้นงานที่เป็นตัวอย่างที่ดี และตัวอย่างที่ไม่ดี กับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดได้
4. ทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายและสามารถควบคุมตนเองที่จะผลิตชิ้นงานเพื่อให้ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งเป้าหมายไว้
5. ทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (เช่น ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้นิเทศ เป็นต้น) มีความเข้าใจเกณฑ์การพิจารณาผลงานของผู้เรียนอย่างชัดเจน
6. ทำให้การให้คะแนนชิ้นงานของผู้เรียนมีความเป็นธรรมและมีความโปร่งใส
7. ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะพัฒนาตัวเองและเพิ่มคุณภาพของผู้เรียนได้

2.6.5 การประเมินผลแบบ 360 องศา

การประเมินผลผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ Constructionism ผู้วิจัยใช้แนวคิดการประเมินผลที่ใช้ในโรงเรียนนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ฉันทวิช วิเชียรพันธ์, 2557: 192) ที่กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของโรงเรียนต้นแบบจะใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี เรียกว่า การประเมินผลแบบ 360 องศา ประกอบด้วย

1. การประเมินผลด้านพัฒนาผู้เรียน ได้แก่
 - ให้ผู้เรียนประเมินตนเอง
 - ให้เพื่อนเป็นผู้ประเมิน
 - ให้ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน
 - ให้ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน
2. การประเมินผลด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมผู้เรียน ได้แก่
 - การประเมินผ่านแบบทดสอบ
 - การประเมินผ่านการทำชิ้นงาน
 - การประเมินผ่านการทำกิจกรรม
 - การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน
 - การประเมินจากแบบบันทึกพฤติกรรมของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

จงรักษ์ แจ้งยุบล (2545: 47-49) ได้ศึกษาระดับและปัจจัยในการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอนของครูสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอน ศึกษาปัจจัยในการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอน และเปรียบเทียบการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอน ของครูสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีภูมิหลังต่างกันทั้งด้านประสบการณ์การสอน วุฒิการศึกษา ระดับชั้นที่สอน และประสบการณ์การอบรม จากการศึกษาพบว่า นวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูสนใจและพิจารณาความเหมาะสมในการนำนวัตกรรมไปใช้คือ การสอนโดยใช้แผนผังความคิด การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบโครงการ การสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยใช้เทคนิคหกคิด 6 ใบ สัญญาการเรียน รูปแบบการเรียนแบบ PSI การสอนโดยใช้ Storyline Method และการจัดการเรียนรู้โดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ส่วนการสอนที่ครูสนใจคือ การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการสอนแบบ CAI ส่วนปัจจัยในการยอมรับนวัตกรรมมีทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรม โดยครูจะยอมรับนวัตกรรมมากที่สุดคือ การเห็นผลสำเร็จของนวัตกรรมได้ชัดเจน เป็นนวัตกรรมที่ไม่สิ้นเปลือง และใช้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ส่วนปัจจัยด้านสภาพสังคมในโรงเรียน ครูจะยอมรับนวัตกรรมมากที่สุดถ้ามีการฝึกอบรม มีบรรยากาศเอื้อต่อการใช้นวัตกรรม และฝ่ายบริหารให้การสนับสนุนการใช้นวัตกรรม และปัจจัยสุดท้ายคือด้านแหล่งสนับสนุนจากภายนอกโรงเรียน ครูจะยอมรับนวัตกรรมมากที่สุดคือ การอบรมและการสัมมนา นอกจากนี้ ครูที่มีประสบการณ์การสอน วุฒิการศึกษา และระดับชั้นการสอนที่ต่างกันจะมีการยอมรับนวัตกรรมที่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นครูที่มีประสบการณ์การอบรมต่างกันจะมีการยอมรับนวัตกรรมที่แตกต่างกัน

ธณัฐพร จันทรแสง (2547: 79-81) ได้ศึกษาการประเมินโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนบ้านสันกำแพง พบว่า ด้านผลผลิต บรรยากาศการเรียนการสอนมีความเป็นกันเองระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียน มีทางเลือกคือเปิดโอกาสให้เลือกสร้างหรือปฏิบัติสิ่งที่ตนเองสนใจ มีความหลากหลายของรูปแบบและวิธีการสร้างงาน มีความหลากหลายของทักษะคือเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน รวมถึงมีการกำหนดแผนปฏิบัติงาน มีการเผยแพร่ผลการดำเนินงานอย่างเหมาะสมในระดับมาก ครูมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการสื่อความหมาย ทักษะในการใช้วิจารณ์ตัดสินและแก้ปัญหา ทักษะในการช่วยเหลือผู้เรียน ความสามารถดึงความคิดนักเรียน นักเรียนพึงพอใจในการเรียนรู้ตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง

สธน เสนาสวัสดิ์ (2549: 109-114) ได้ทำการศึกษาการทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำงานโครงการวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึม ส่งผลให้นักเรียนมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการการเรียนรู้ที่อยู่ในลักษณะที่พึงประสงค์ มีความรู้ความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการ

ดวงจันทร์ เตียววิล (2549: 96-101) ได้วิจัยนวัตกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนโรงเรียนบ้านสามขา อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง พบว่า นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีและสื่อทั่วไป มีพัฒนาการตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น มีคุณลักษณะด้านการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถนำองค์ความรู้ของตนเองไปประยุกต์ใช้ได้ สามารถทำงานที่สนใจได้ต่อเนื่อง มีทักษะในการคิดและการวางแผนมากขึ้น กล้าแสดงออกมากขึ้น สามารถปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันได้ รู้จักช่วยเหลือแบ่งปันกัน รู้จักชื่นชมและพอใจในผลงานของตนเอง และผลงานเพื่อน ๆ

รัฐวรรณ พันธุนิล (2550: 82-85) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างการเรียนรู้แบบทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการเรียนแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ จังหวัดระยอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนแบบทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ และผู้เรียนมีความพึงพอใจการเรียนการสอนแบบทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

ปีตาทันต์ ประจิมพันธุ์ (2550: 71-73) ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนวิชาภาษาไทยบนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ เป็นสื่อการนำเสนอผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์เป็นสื่อการนำเสนอผลงานเรื่องสุภาษิตและคำพังเพยและเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า จากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญานี้ นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจแผนการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาอยู่ในระดับมาก

ศักดิ์สิน ช่องดารากุล (2551: 54-57) ได้รายงานการถอดนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ของโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนรู้แนวคอนสตรัคชันนิซึม โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ว่า จากการดำเนินงานโรงเรียนบ้านสันกำแพงได้ดำเนินการจัดนวัตกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางวิธีคอนสตรัคชันนิซึมเป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศโดยจัดกิจกรรมที่ใช้รูปแบบที่หลากหลายตามขั้นตอนเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ จากการจัดกิจกรรมดังกล่าวจุดเด่นอยู่ที่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันมีความสุขและสนุกสนานในการเรียนรู้ นักเรียนที่เรียนเก่งมีความภาคภูมิใจในตนเอง และมีความมั่นใจในการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนที่ไม่เก่งให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนมากขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่มีความสุขในการเรียน

เจษฎา ประवालปัทม์กุลและคณะ (2551: 38-41) ศึกษาการประยุกต์ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมด้วยโรบอมาดสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน โรงเรียนแสงทองวิทยา จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึม โดยใช้โปรแกรมโรบอมาด พบว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมโรโบมายด์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนผังหุ่นยนต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จรัสศรี จินดารัตนวงศ์ (2553: 88-91) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมทางการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการปฏิบัติงานของข้าราชการสายงานกำลังพลกองทัพอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการในการฝึกอบรม เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรม และเพื่อศึกษาปัจจัย เงื่อนไข และปัญหาที่เกิดจากการใช้รูปแบบการฝึกอบรมตามแนวคิดการสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในการเสริมสร้างสมรรถนะในการปฏิบัติงานของข้าราชการสายงานกำลังพลกองทัพอากาศ พบว่า ข้าราชการสายงานกำลังพลกองทัพอากาศมีความต้องการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้านทักษะการสื่อสารถ่ายทอด และด้านการตัดสินใจและแก้ปัญหา ส่วนรูปแบบการอบรม N-GRaDE มี 5 ขั้นตอนคือ วินิจฉัยความต้องการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ แหล่งทรัพยากร ตัดสินใจเลือกและประเมินผล ซึ่งผลการฝึกอบรมพบว่า คะแนนเฉลี่ยสมรรถนะกลุ่มทดลองหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรมและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการฝึกอบรมคือ วัฒนธรรมองค์กร ผู้นำ และรูปแบบการเรียนรู้ เงื่อนไขในการฝึกอบรมได้แก่ รูปแบบการฝึกอบรมและผู้เรียน ส่วนปัญหาที่เกิดจากการใช้รูปแบบการฝึกอบรมได้แก่ จำนวนแบบสอบถามที่มีมาก ระยะเวลาในการฝึกอบรมนาน และการต่อยอดความรู้

ฐราณี ไทยดี (2552: 104-108) ได้ศึกษาการปฏิบัติการพัฒนาครูด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปฏิบัติการและเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาครูด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนบ้านทางสายสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 ก่อนและหลังปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการในด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านพฤติกรรมระหว่างการอบรม ด้านการศึกษาดูงานและด้านการปฏิบัติการสอนระหว่างการนิเทศภายใน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับดี ส่วนผลการประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับดีมากและผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ และผลการเปรียบเทียบการปฏิบัติการก่อนและหลังการพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า ครูโรงเรียนบ้านทางสายมีผลการปฏิบัติการพัฒนาด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผลการทดสอบด้านความรู้ความเข้าใจการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการ ส่วนผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูระหว่างการนิเทศภายในและผลการประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 ครั้ง พบว่า คะแนนครั้งที่ 2 สูงกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธานี เอ็บอาบ (2555: 95-98) ได้พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการการเรียนรู้สำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้โปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และเพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องในการนำโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ไปใช้ พบว่า เด็กในสถานสงเคราะห์มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการเรียนรู้ในหัวข้อปัญหาวัตถุนิยมและปัญหาภัยอินเทอร์เน็ต หลังการเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ คณะแผนการคิดวิจารณ์ญาณหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถานสงเคราะห์ไปใช้คือ การสนับสนุนจากสถานสงเคราะห์ คุณสมบัติและลักษณะของผู้เรียนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ บทบาทผู้สอนที่ช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมที่ดี การมีความพร้อมและเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ เนื้อหาที่เป็นสถานการณ์ทั่วไปในชีวิตจริง และสื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย

สรศักดิ์ เชี่ยวชาญ (2555: 102-104) พัฒนาแบบจำลองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของอาจารย์ผู้สอนวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อศึกษาผลของการใช้แบบจำลองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยงานวิจัยจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการในการจัดการหลักสูตรการสอนวิชาภาษาไทยที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระยะที่ 2 สร้างแบบจำลองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้แบบจำลองการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่สร้างขึ้น แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นให้ความรู้ โดยการจัดอบรมโดยผู้สอนและทำเวิร์คช็อปร่วมกัน 2) ชั้นนำไปใช้จริงในชั้นเรียน (การวางแผน การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการให้ผลสะท้อนกลับ) และ 3) ชั้นสรุปผลและประเมินผล ผลจากการใช้แบบจำลองการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ พบว่า คณะแผนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของอาจารย์ภาษาไทยหลังได้รับการอบรมสูงกว่าก่อนได้รับการอบรม และอาจารย์สามารถจัดเตรียมแผนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในระดับดี และนักเรียนที่ได้เข้ารับการฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังการเข้าอบรมสูงกว่าก่อนเข้าอบรม

ณัฐกฤตา ศิริโสภณ (2556: 66-71) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมี 10 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ขั้นการเสนอประเด็นสถานการณ์ปัญหา ขั้นแสวงหาความรู้ ขั้นรวบรวมและจัดการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นอภิปรายเพื่อประเมินค่า ระดมสมอง และวางแผนสร้างผลงาน ขั้นพิจารณาเลือกแนวทางที่ดีที่สุด ขั้นปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงาน ขั้นนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพื่อการปรับปรุง และขั้นประเมินผล และหลังจากที่ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนผ่านเว็บด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญา พบว่า คณะแผนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนผ่านเว็บตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาที่พัฒนาขึ้นในระดับมากที่สุด

ไชยเดช แก้วสง่า (2556: 69-73) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึมในรายวิชา 235 575 เครื่องปั้นดินเผาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเอกสารปั้นเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชุมชนที่ใช้สติปัญญาในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และพบว่า การสร้างชุมชนที่แท้จริงไม่ได้เกิดจากการให้การศึกษาหรือการถ่ายทอดความรู้ของผู้สอนโดยตรงเท่านั้น แต่ต้องใช้วิธีการเข้าถึงในการสร้างองค์ความรู้ (Constructionist Approach) ด้วยตัวผู้เรียนเองด้วย

Min Liu and Yu-Ping (2002: 63-69) ได้ศึกษาเรื่องการเป็นนักร้องแบบมัลติมีเดียของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ ต้องการทราบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผู้เรียนในการพัฒนาและกระตุ้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้ การเรียนของผู้เรียนจะเริ่มตั้งแต่การวางแผน การออกแบบ การประเมินผล การพูดคุยและอภิปราย ผลการศึกษาพบว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะความรู้ของผู้เรียนได้ และมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม หากโรงเรียนต้องการให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาจะต้องขยายเวลาการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อท้าทายให้ผู้สอนได้สร้างสรรค์เทคนิคการสอนให้ดีขึ้นมากกว่าเดิม

Asavasanti (2005: 2-3) ศึกษาวิจัยการเรียนรู้แนวความคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมอาหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และได้ร่วมกันจัดตั้งโรงเรียนฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอาหาร โดยมีโปรแกรมในการฝึกปฏิบัติของโรงเรียนเป็นหลักสูตรนานาชาติ ใช้ระยะเวลาเรียน 2 ปี เป็นหลักสูตรสำหรับนักศึกษาปริญญาโท โดยการพัฒนาโปรแกรมการศึกษานี้ เน้นการวิจัยวิศวกรรมด้านเทคนิค ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้ประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรม ร่วมกับการมีจิตสำนึกในด้านสังคมและคุณธรรม โดยหลักสูตรเน้นการฝึกอบรมโดยใช้โครงงานและนำไปปฏิบัติจริงในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ใช้แนวความคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่บูรณาการร่วมกับการรู้วิธีว่าควรทำอย่างไรของแต่ละบุคคล ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลไม่ได้แตกต่างกัน แต่การเรียนรู้ร่วมกันส่งผลให้เกิดผลการปฏิบัติงานขององค์กรที่แตกต่างกันอย่างมา ผลการประเมินจากหลายองค์กรสะท้อนให้เห็นความสามารถในการแข่งขันขององค์กร และเป็นการช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ให้เกิดในสถานที่ทำงานอีกด้วย เป้าหมายท้ายสุดของโปรแกรมนี้อีกเพื่อต้องการให้จุดเริ่มต้นความสำเร็จที่ได้เป็นก้าวแรกในการขับเคลื่อนวัฒนธรรมการเรียนรู้และสร้างชุมชนเรียนรู้ตลอดชีวิตให้เกิดในสังคมอุตสาหกรรมไทย

Cunliffe (2008: 77-82) ได้ศึกษาการเริ่มต้นของสังคมแบบคอนสตรัคชันนิซึมในด้านการตอบสนองความสัมพันธ์ทางสังคมแบบคอนสตรัคชันนิซึม และผลกระทบที่มีต่อความรู้และการเรียนรู้ โดยงานวิจัยนี้มีสิ่งที่น่าสนใจหลายประเด็น ได้แก่ 1) สถานการณ์การทำงานในสถานที่จริง 2) ความเข้าใจที่คนเรามีแนวคิดและความสนใจที่แตกต่างกัน 3) การสร้างตัวเลือกเกี่ยวกับแนวทางการวิจัยด้านสังคม 4) การคิดวิธีการนำตัวเลือกไปใช้ผ่านการเรียนการสอน โดยแนวทางดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับความหลากหลายของธรรมชาติทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อวิธีการคิด องค์กรทางการศึกษาและการบริหารจัดการ นอกจากนี้ การตอบสนองความสัมพันธ์ทางสังคมแบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะเป็นข้อค้นพบถึงผลกระทบที่มีต่อความรู้และการเรียนรู้อีกด้วย

Otubanjo, Memewar, and Cornelius (2008: 12-19) ได้ค้นหาคำอธิบายถึงการงานที่ขึ้นอยู่กับทำให้ความหมายในแนวคิดเกี่ยวกับอัตลักษณ์องค์กร ซึ่งมีความโดดเด่นและมีชื่อเสียงในทางบวก ผ่านมุมมองของสังคมแบบคอนสตรัคชันนิซึม โดยมีกรอบแนวคิดหรือสมมติฐานเกี่ยวกับลักษณะของสังคมแบบคอนสตรัคชันนิซึมว่า ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบคือ ความต้องการทางสังคม ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ลักษณะนิสัย ความเป็นสถาบันหรือองค์กร หลักฐานทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติศาสตร์ การควบคุม และการสื่อสาร จากการศึกษาพบว่า สังคมแบบคอนสตรัคชันนิซึม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ลักษณะนิสัย ความเป็นสถาบันหรือองค์กร และหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นเหตุผลในการทำงานอย่างมีความหมายตามเอกลักษณ์ขององค์กร

Boitshwarelo, B. (2009: 3-8) ได้สำรวจการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในบริบทประเทศแอฟริกัน พบว่า การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการดำเนินงานที่แสดงให้เห็นข้อบกพร่องในการกำหนดนโยบายโรงเรียน และผู้ให้การฝึกอบรม รายงานการวิจัยสรุปออกมาได้ 3 เรื่องได้แก่ 1) โรงเรียนควรสนับสนุนให้ครูได้รับการเรียนรู้ในสถานที่ทำงาน และควรบริหารจัดการทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาสำหรับการใช้งานทั้งครูและนักเรียน 2) รัฐบาลควรสนับสนุนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ในวงจำกัด สามารถเข้าถึงและเข้าใช้ ICT ได้ และ 3) ผู้ฝึกอบรมควรใช้วิธีการแบบผสมผสานและควรมีรูปแบบที่ดีในการฝึกปฏิบัติด้าน ICT ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่าการเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งจำเป็นในวัฒนธรรมการเรียนการสอนและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในสถานที่ทำงานนั้น การมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน วิธีการได้รับการยอมรับ และการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้าร่วมอบรม เป็นสิ่งจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงความเชื่อเกี่ยวกับการใช้ ICT

Stager (2010: 55-60) ได้ศึกษาการเป็นนักสร้างสรรค์ปัญญาโดยการสอนการใช้หุ่นยนต์ โดยใช้โปรแกรม LEGO และโปรแกรม MicroWorld กลุ่มผู้เรียนอายุ 5 ปีถึงวัยกลางคนที่ทำงานแล้ว มีการดำเนินการในหลายกลุ่มทั้งในชุมชนและในโรงเรียน โดยมีปัจจัยสำคัญคือ สถานที่ โดยผู้เรียนรู้ที่สามารถพัฒนาโครงการจากผลการเรียนรู้ในหลักสูตรที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์และสะท้อนผลสำเร็จของการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ในการเรียนการสอน โดยการวิจัยนี้จะเน้นการนำแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของ Papert ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้และการหาวิธีการเรียนรู้ของตนเองผ่านการสร้างชิ้นงาน พบว่า โปรแกรมการสร้างหุ่นยนต์ไม่เพียงแต่กระตุ้นการสร้างจินตนาการสำหรับเด็กเท่านั้น แม้แต่ในผู้ใหญ่วัยทำงานก็ยังสามารถสร้างพลังการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศในขณะที่ทำกิจกรรมได้ โดยการกระตุ้นให้เกิดการคิดนอกกรอบร่วมกัน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่นๆ ที่ต้องทำโครงการนี้เหมือนกัน และพบปัญหาสำคัญคือ ความพยายามในการวัดความสำเร็จของโครงการ เนื่องจากการวัดประเมินค่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับให้ออกมาเป็นตัวเลขนั้น เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ผู้วิจัยจึงได้เสนอผลโดยการบรรยายถึงแนวคิดพฤติกรรมปฏิบัติของผู้เรียนเป็นหลัก และสอดคล้องกับความคิดของ Papert (2001) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการทำโครงการเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้มีการคิดที่มีจินตนาการของตนเอง และเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีความหมาย เริ่มด้วยการกำหนดเป้าหมายของตนเองร่วมกับการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ จะเป็นสิ่งที่ผู้เรียนบางคนไม่เคยพบมาก่อนในชีวิต ครูผู้สอนจะไม่สามารถติดตามพฤติกรรมปฏิบัติของผู้เรียนได้ตลอดระยะเวลาการทำงานจนประสบผลสำเร็จได้ตามเป้าหมาย แต่เชื่อว่า เป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนมุมมองของผู้เรียนได้ในการดำเนินชีวิต จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและเป็นความท้าทายของการศึกษาที่จะละทิ้งหลักสูตรและการประเมินผลแบบเดิมออกไป สิ่งสำคัญที่สุดก็คือความคิด จินตนาการ และการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมนี้ ปัญหาสำคัญไม่ใช่เรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ใช่เรื่องของการเรียนการสอน ไม่ใช่ลำดับขั้นของการเรียนรู้ในโรงเรียน หากแต่เป็นพลังความคิดที่ขับเคลื่อนในการปฏิบัตินั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Alimisis et. All (2010: 10-14) ได้ศึกษาวิจัยโมเดลการฝึกอบรมของครูผู้สอนในฐานะนักสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยการใช้หุ่นยนต์ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนผ่านโครงการ “TERECOP Project” ที่ดำเนินการในช่วงเวลา 3 ปีคือ ปี 2006-2009 โดยความร่วมมือจาก 8 สถาบันการศึกษาในทวีปยุโรป 6 เมืองใน 4 ประเทศ ได้แก่ อิตาลี สเปน กรีซ และโรมาเนีย โดยฝึกอบรมครูผู้สอนให้เข้าใจหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ในการฝึกอบรมและใช้ LEGO ในการเรียนรู้ พบว่า การใช้โปรแกรมดังกล่าวสามารถเพิ่มความสามารถให้กับผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาได้ร้อยละ 80 และช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ได้ร้อยละ 66 และเกิดความสัมพันธ์ที่กระหว่างผู้สอนและผู้เรียนร้อยละ 86 ผลการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 73 การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ในหลักสูตรการเรียนการสอนระดับโรงเรียนแบ่งเป็น 3 กรณีคือ 1) การบูรณาการโปรแกรมหุ่นยนต์ในหลักสูตรการฝึกอบรม 2) Robo-Poly เป็นโปรแกรมหุ่นยนต์สำหรับการเรียนการสอนของเด็กประถมศึกษา 3) การเคลื่อนไหวและการควบคุมหุ่นยนต์เป็นการที่ผู้เรียนใช้ความสามารถเชื่อมโยงด้านการใช้คอมพิวเตอร์และการคำนวณตามหลักคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และเป็นโปรแกรมที่ช่วยกระตุ้นผู้เรียนในการใช้ทักษะด้านภาษา การตัดสินใจแก้ปัญหา และได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยการใช้หุ่นยนต์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และช่วยให้ผู้เรียนทุกระดับการศึกษาได้เรียนรู้และสามารถนำไปปรับใช้เรื่องการแก้ปัญหาได้ในชีวิตจริงจากการเรียนรู้ด้วยการออกแบบ (Learning by Design) ด้วยตัวเอง

Brennan (2014: 20-28) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่เชื่อมระหว่างการเรียนรู้และเทคโนโลยี และวิธีการที่จะสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน ยืนยันว่า ประสิทธิภาพการมีส่วนร่วมของครูด้วยวิธีการแบบคอนสตรัคชันนิซึมมีผลต่อวิธีการใช้เทคโนโลยี และตลอดระยะเวลา 5 ปีในโครงการ ScratchEd project ที่ได้ออกแบบและศึกษาทั้งแบบสังคมออนไลน์ การเรียนการสอนในห้องเรียน และการจัดอบรมแบบออนไลน์ พบว่า มีปัจจัยอยู่ 5 อย่างที่ก่อให้เกิดความเครียดหรือความกังวลในการออกแบบงาน ได้แก่ ความเครียดระหว่าง 1) เครื่องมือ-การเรียนรู้ 2) นอกเวลา-ในเวลา 3) รายบุคคล-เป็นกลุ่ม 4) ความเชี่ยวชาญ-มือใหม่ และ 5) ความเป็นจริง-ความใฝ่ฝัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

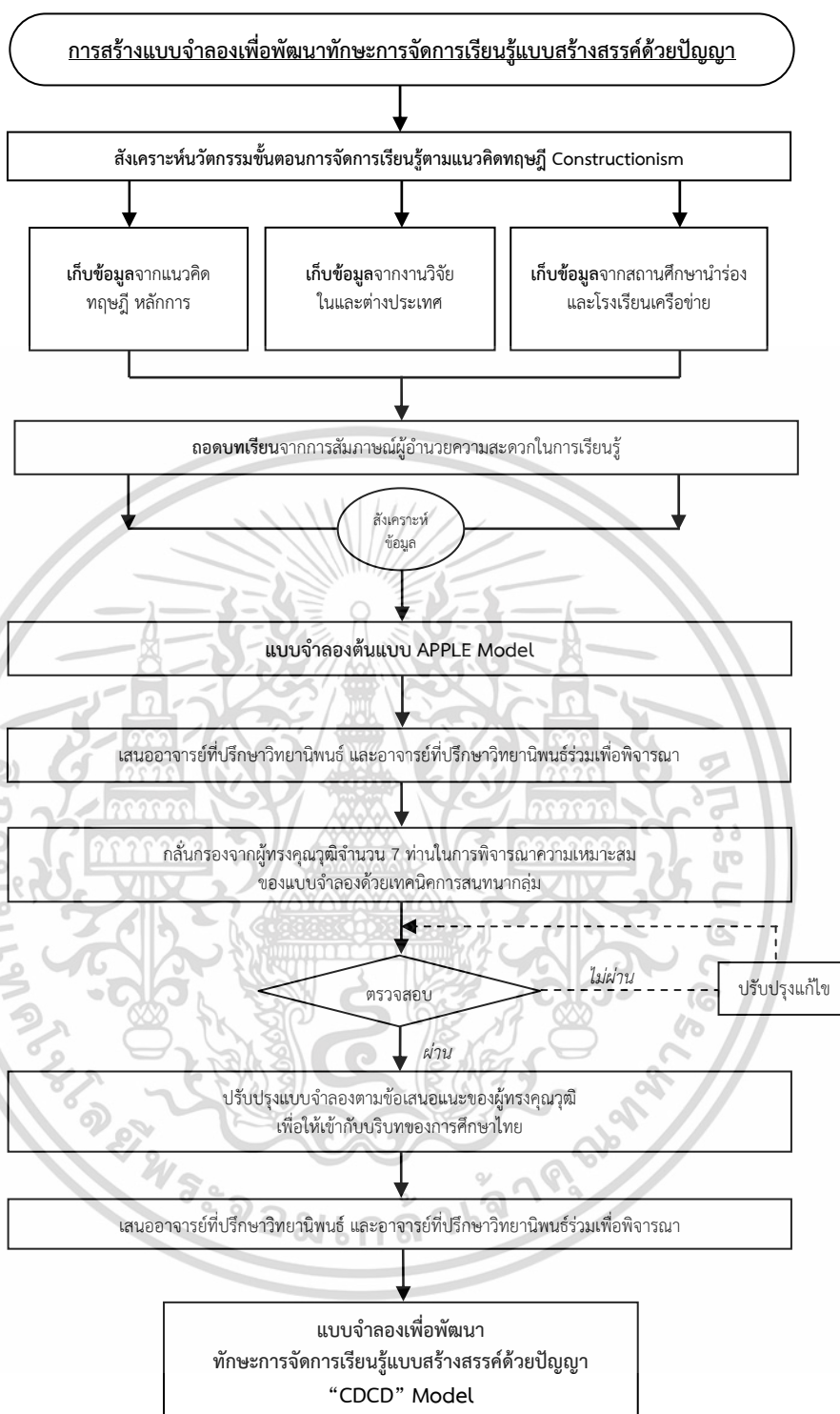
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และเพื่อศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 สร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การวิจัยระยะที่ 2 ศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3.1 การวิจัยระยะที่ 1 สร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การวิจัยในระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนผังกระบวนการทำงานวิจัยระยะที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารต่างๆ

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารต่างๆ เป็นการศึกษา ทฤษฎีและแนวคิดจากนักวิชาการศึกษา ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ และศึกษาจากโรงเรียนเครือข่ายหรือโรงเรียนนาร่องที่นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ไปทดลองใช้ในบริบทของโรงเรียนในระบบ เพื่อให้ได้ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ใช้ในแต่ละแหล่งข้อมูล เพื่อนำไปพัฒนาเป็นแบบจำลองต้นแบบต่อไป

3.1.2 ขั้นตอนบทเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การถอดบทเรียนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีขั้นตอนดังนี้ ผู้ให้ข้อมูล

1. ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 7 คน ที่มีประสบการณ์การสอนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ในโรงเรียนไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยการกำหนดตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับขั้นตอนการถอดบทเรียนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาคือ แบบสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ และทักษะการจัดการเรียนรู้ของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทั้งนี้ ข้อมูลจากข้อคำถามจะนำมาใช้ในการศึกษาขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของโรงเรียนต้นแบบ และบทบาทรวมถึงทักษะการจัดการเรียนรู้ของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สำหรับนำมาเป็นกรอบแนวคิดและแนวทางการสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยวิธีและขั้นตอนการสร้าง แบบสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ มีดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

2.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์

2.3. นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

2.4 ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ยังไม่สมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนนำไปใช้จริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ผู้วิจัยขอหนังสืออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2 ส่งหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยังสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ติดต่อกลุ่มตัวอย่างจำนวน 7 คนที่เข้าร่วมสัมภาษณ์เพื่อดำเนินการนัดหมายสนทนากลุ่ม โดยนัดหมายอย่างเป็นทางการล่วงหน้า 1-2 สัปดาห์ก่อนวันและเวลาที่นัดหมาย

4. เก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสัมภาษณ์ร่วมกับเทคนิคการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ บทบาทของผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ และทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต่อไป

3.1.3 ชั้นสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

เมื่อได้ข้อมูลจากการถอดบทเรียนจากผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้จากโรงเรียนต้นแบบแล้ว ผู้วิจัยก็นำมาสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และในขั้นตอนนี้จะมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบจำลองจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยแบบประเมินแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญในทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และการถ่ายทอดนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ท่าน ได้แก่ 1) รองศาสตราจารย์ ดร. บุษชาติ ทัททิกรณ์ 2) รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์ 3) รองศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญนันท์ นิลสุข 4) รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรช โสภีรักษ์ 5) รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์ 6) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ 7) ดร. กิตติศักดิ์ เป้นงาม ผู้ให้ข้อมูลได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยเป็นประเด็นและแนวคำถามที่ต้องการความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ความคิดเห็นที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีต่อแบบจำลอง จุดเด่น-จุดด้อยของแบบจำลอง สิ่งที่ควรปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ความเหมาะสมของแบบจำลองหากนำไปใช้กับการศึกษาของประเทศไทย และทักษะที่จะเกิดในแต่ละขั้นตอนของแบบจำลอง โดยวิธีและขั้นตอนการสร้าง ประเด็นและแนวคำถาม มีดังนี้

2.1 ทบทวนขั้นตอนการสร้างแบบจำลองต้นแบบที่จะนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

2.2 นำประเด็นและแนวคำถามที่สร้างขึ้นพร้อมแบบจำลองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

2.3 ปรับปรุงแก้ไขประเด็นและแนวคำถามที่ยังไม่สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนนำไปใช้จริงในวันที่ผู้ทรงคุณวุฒิมาสนทนากลุ่ม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างร่วมกับเทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview) โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีการเรียนรู้ ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการถ่ายทอดนวัตกรรม มาร่วมกันพิจารณาแบบจำลอง แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้แบบจำลองมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยจะมีแบบประเมินแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมแล้ว ซึ่งขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอหนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2 ส่งหนังสือเชิญให้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

3.3 ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยเพื่อดำเนินการนัดหมายสนทนากลุ่มสำหรับประเมินแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยดำเนินการนัดหมายอย่างเป็นทางการล่วงหน้าอย่างน้อย 2-3 สัปดาห์ก่อนวันและเวลาที่นัดหมาย

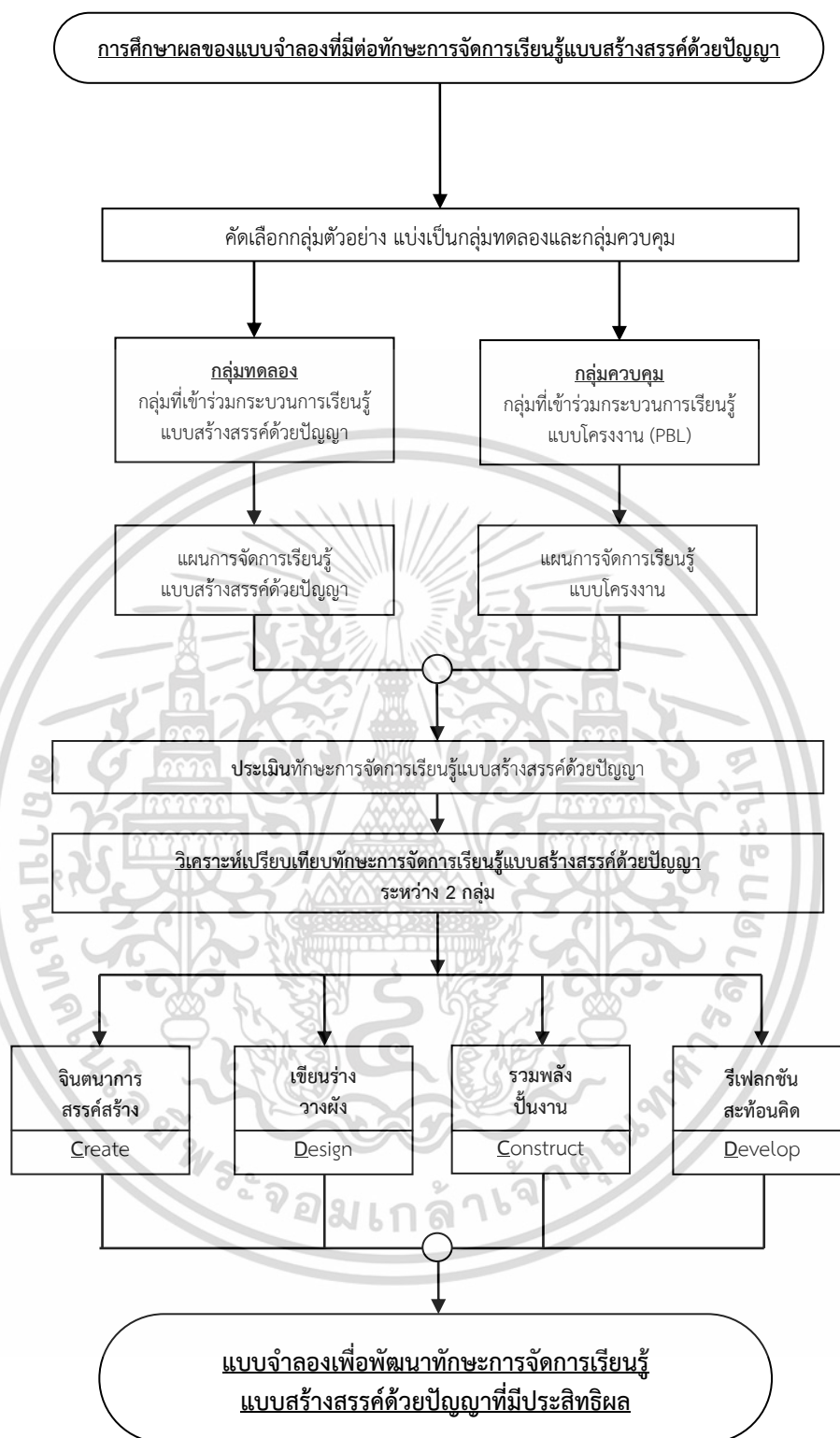
3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยด้วยวิธีการสัมภาษณ์ร่วมกับเทคนิคการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลการประเมินและความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อปรับปรุงแก้ไขในประเด็นต่างๆ ตามที่ต้องการ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อควรปรับปรุงแก้ไขจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.2 การวิจัยระยะที่ 2 ศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การวิจัยในระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่มีต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 3.2 แผนผังกระบวนการทำงานวิจัยระยะที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2559

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2559 จำนวน 36 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 17 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 19 คน โดยมีเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คือ “สร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์” ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย หลักการออกแบบสื่อเพื่อการนำเสนอ เครื่องมือสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอ ความคิดสร้างสรรค์กับการนำเสนอ และการสร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์ ได้มาโดยการสุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นระยะของการศึกษาผลจากแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่มีต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จะประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้สร้างสรรค์ด้วยปัญหา 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 4) แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาให้กับกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

3.1.1 ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาโดยใช้ขั้นตอนและ 4 องค์ประกอบที่ได้จากโมเดลที่สร้างขึ้นจากการวิจัยในระยะที่ 1 มาเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา

3.1.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

3.1.3 ปรับปรุง แก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

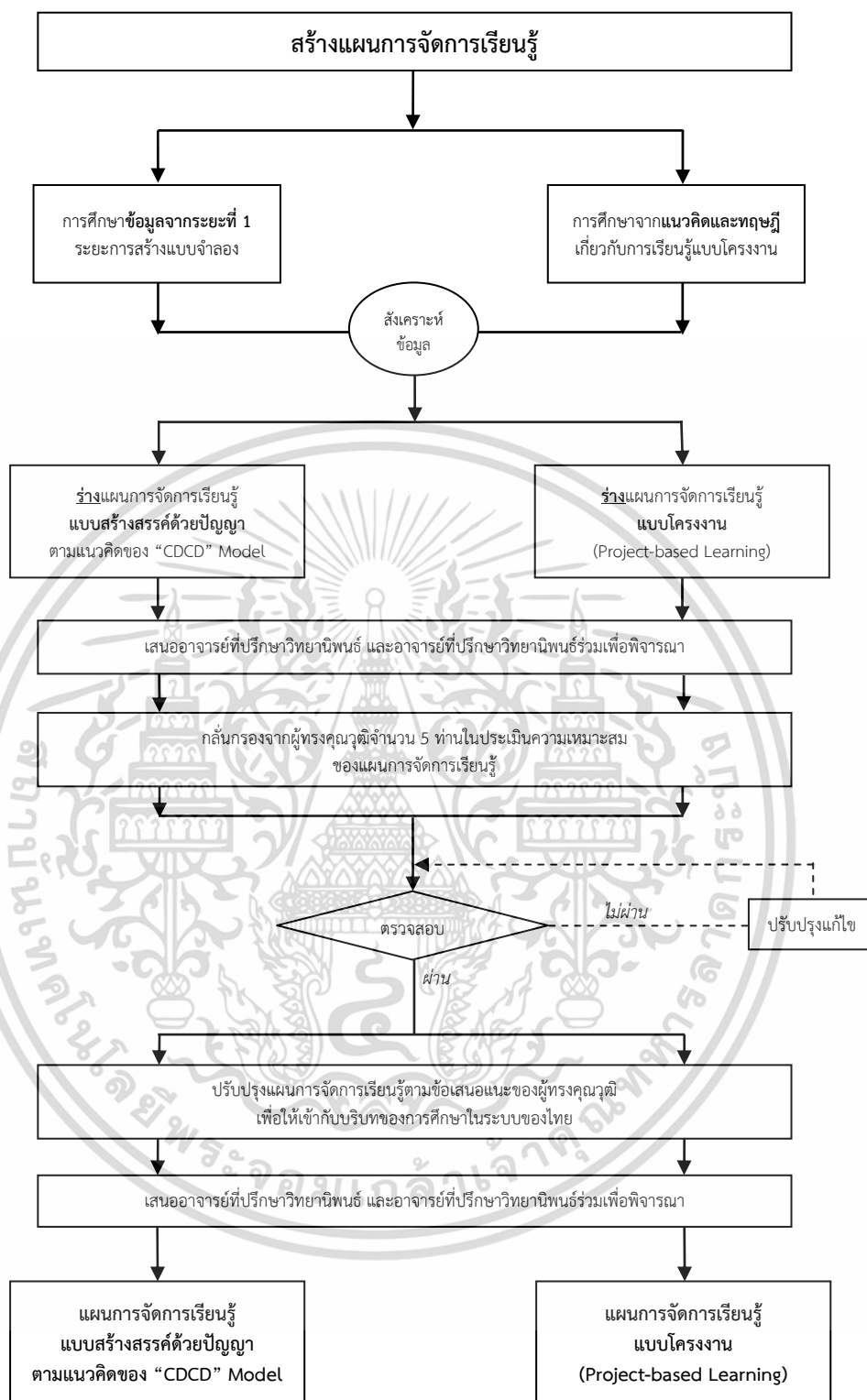
3.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานให้กับกลุ่มควบคุม โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้ข้อมูลตามกรอบแนวคิดที่ได้ศึกษามาจากเอกสารและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

3.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

3.2.3 ปรับปรุง แก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 แผนผังกระบวนการทำงานการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือสำหรับให้ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งการประเมินความเหมาะสม ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) เนื้อหาสาระ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ 4) การ ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล รวมประเด็นที่ต้องประเมินทั้งหมด 25 ประเด็น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมจะใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
2.50-3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 3.50 ขึ้นไป ถือว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบแบบโครงงานมีความเหมาะสม

3. นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุง แก้ไข ตาม ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4. นำแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านประเมินความเหมาะสม ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 3.1 และ 3.2

ตารางที่ 3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา (n=5)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	4.40	0.55	มาก
2. มีความกระชับและชัดเจน	4.40	0.55	มาก
3. สามารถวัดและประเมินผลได้	4.80	0.45	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสาระ			
4. มีความทันสมัยและน่าสนใจ	4.40	0.55	มาก
5. ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานสร้างความรู้ใหม่	4.60	0.55	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
6. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วางแผนการทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้	4.40	0.55	มาก
9. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างชิ้นงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
10. กิจกรรมส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
11. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนความคิด	5.00	0.00	มากที่สุด
12. กิจกรรมมีให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
13. กิจกรรมส่งเสริมให้กล้าแสดงออก	4.80	0.45	มากที่สุด
14. กิจกรรมสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.80	0.45	มากที่สุด
15. กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด
16. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินตนเอง	4.60	0.55	มาก
ความเหมาะสมด้านการออกแบบกระบวนการเรียนรู้			
17. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทางเลือกตามความสนใจ	4.40	0.55	มาก
18. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยแนวทางที่หลากหลาย	4.60	0.55	มากที่สุด
19. สนับสนุนความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
20. เวลาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
21. สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	4.40	0.89	มาก
22. กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตาม CDCD Model	5.00	0.00	มากที่สุด
รายการประเมิน			
การวัดและประเมินผล			
23. สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.71	มาก
24. สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
25. สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.51	0.33	มากที่สุด

จากตาราง พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันทุกคน คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ส่วนใหญ่เป็นประเด็นในเรื่องของกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด ได้วางแผนการทำงาน ได้สร้างชิ้นงาน ให้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสะท้อนความคิด ให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ค่อนข้างชัดเจนและเป็นรูปธรรมที่จะทำให้เกิดการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดทักษะต่างๆ ดังกล่าวนี้ได้”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 -

“แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นไปตามแนวคิดในแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 -

“การออกแบบกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้สามารถสนับสนุนเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ค่อนข้างดี”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 -

“การวัดและการประเมินผลดูว่าน่าจะสามารถทำได้สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียน”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 -

อย่างไรก็ตาม แผนการจัดการเรียนรู้ยังมีส่วนต้องปรับเพื่อให้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนในบางเรื่อง ดังนี้

“อยากให้เพิ่มเวลาตอนที่ทำชิ้นงานให้มากขึ้นเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ตกผลึกทางความคิดระหว่างกันในทีมมากขึ้น การทำกิจกรรมที่มีการจำกัดหรือกำหนดระยะเวลาที่ตึงมากเกินไป อาจได้งานที่เกิดจากความคิดที่ไม่สมบูรณ์ หรืออาจเกิดความ ไม่สุด ทางความคิด”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 -

“หากมีการนำการประเมินตนเอง (Self-assessment) และเพื่อนประเมินเพื่อน (peer-assessment) มาใช้เป็นคะแนนประเมินจริงได้ด้วย อาจจะให้เห็นข้อเปรียบเทียบบางอย่างกับคะแนนที่ได้มาจากผู้วิจัยประเมินก็เป็นได้ ผมว่าน่าสนใจ แต่อาจต้องออกแบบกระบวนการประเมินให้ดีกว่านี้”

- ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 -

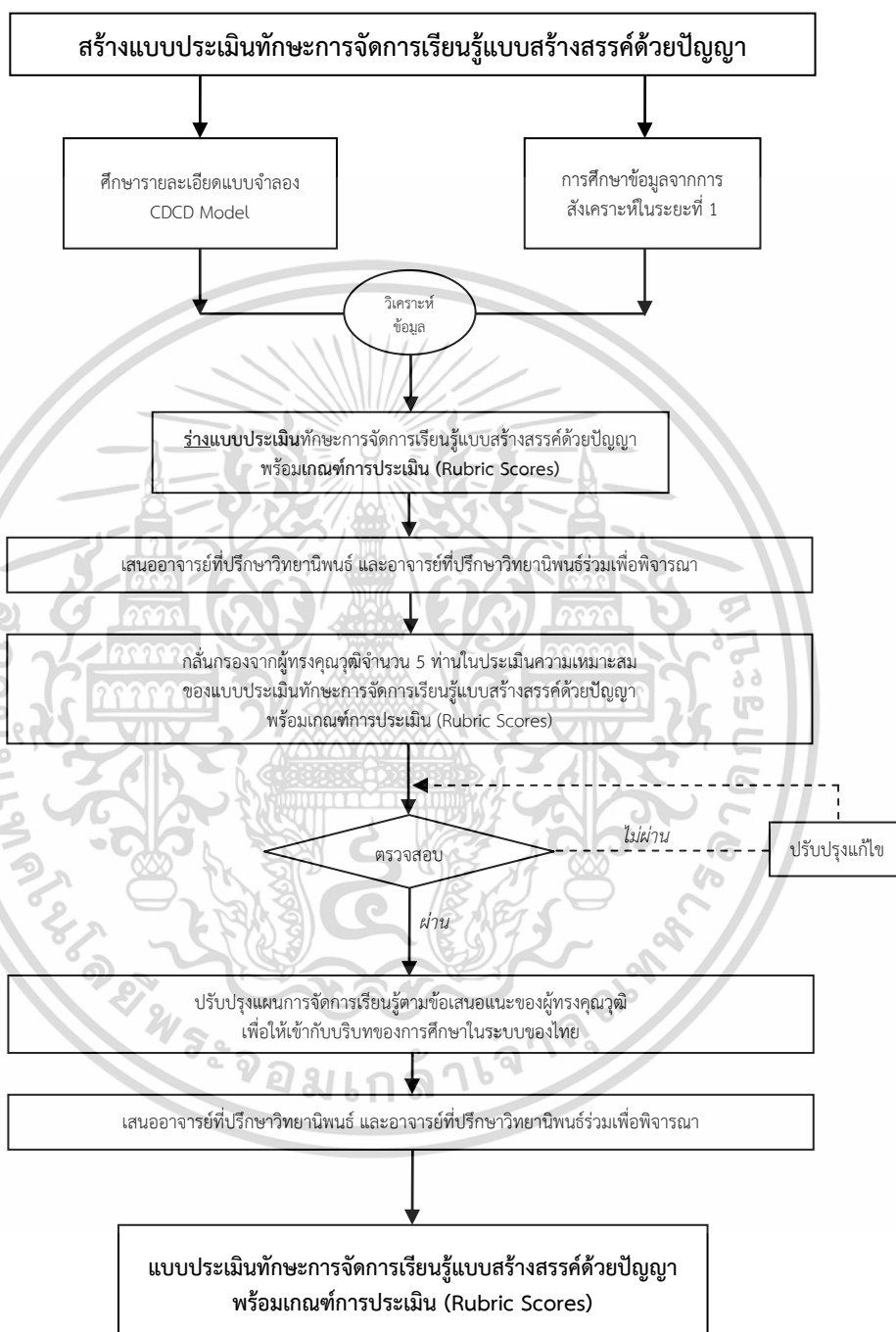
ตารางที่ 3.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ
โครงการ (n=5)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	3.6	0.55	มาก
2. มีความกระชับและชัดเจน	3.6	0.55	มาก
3. สามารถวัดและประเมินผลได้	4.80	0.45	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสาระ			
4. มีความทันสมัยและน่าสนใจ	4.40	0.55	มาก
5. ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานสร้างความรู้ใหม่	4.00	1.00	มาก
ความเหมาะสมด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
6. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด	3.80	0.45	มาก
7. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วางแผนการทำงาน	4.20	0.84	มาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้	3.60	0.55	มาก
9. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างชิ้นงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
10. กิจกรรมส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
11. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนความคิด	4.20	0.84	มาก
12. กิจกรรมมีให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.00	0.71	มาก
13. กิจกรรมส่งเสริมให้กล้าแสดงออก	4.20	0.84	มาก
14. กิจกรรมสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.00	0.71	มาก
15. กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3.80	0.84	มาก
16. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินตนเอง	4.00	1.00	มาก
ความเหมาะสมด้านการออกแบบกระบวนการเรียนรู้			
17. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทางเลือกตามความสนใจ	3.80	0.45	มาก
18. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยแนวทางที่หลากหลาย	3.60	0.55	มาก
19. สนับสนุนความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	3.80	0.84	มาก
20. เวลาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.80	0.45	มาก
21. สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	3.60	0.55	มาก
22. กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตาม CDCD Model	4.60	0.55	มากที่สุด
การวัดและประเมินผล			
23. สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
24. สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
25. สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.11	0.59	มาก

จากตารางที่ 3.2 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแบบประเมินสำหรับประเมินทักษะของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยมีเกณฑ์การประเมิน (Rubric) ประกอบด้วยขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้



ภาพที่ 3.4 แผนผังกระบวนการทำงานการสร้างแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พร้อมเกณฑ์การประเมิน (Rubric Scores)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 ทบทวนขั้นตอน กระบวนการ และทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วย ปัญหาศึกษาที่ได้ถ่ายทอดให้กลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ และศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผล

3.4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์ด้วยปัญหาพร้อมเกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) แบบ Analytic Rubrics คือเป็นการ ให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละด้านของทักษะ โดยในแต่ละด้านได้มีการกำหนดแนวทางการให้ คะแนนซึ่งเป็นคำอธิบายลักษณะของในแต่ละด้านนั้นๆ ไว้ด้วย (ดังตัวอย่างในภาคผนวก ก) โดยจะ แบ่งระดับการให้คะแนนในแต่ละด้านออกเป็น 4 ระดับ (คะแนนประเมิน 1-4 คะแนน) โดยมีความหมาย ดังนี้

4	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	ดี
2	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุง

3.4.3 นำแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาเสนอต่ออาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม

4. นำแบบประเมินทักษะจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาตรวจสอบความสอดคล้อง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านประเมิน ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 195) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

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

IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
R	แทน	คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
\sum	แทน	ผลรวม
N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยการให้คะแนน (R) ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่าคือ +1, 0 และ -1 โดยค่าคะแนนแต่ละค่ามี ใจหมาย ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าเกณฑ์ในด้านนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเกณฑ์ในด้านนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าเกณฑ์ในด้านนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ทั้งนี้ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปจึงจะยอมรับว่าแบบ ประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องสามารถ นำไปใช้ได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ ด้วยปัญหา ดังแสดงในตาราง 3.3

ตารางที่ 3.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา (n=

รายการประเมินความสอดคล้องของ แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	ค่าเฉลี่ย ระดับความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ	ความหมาย
<u>C</u> reate: ด้านจินตนาการสร้างสรรค์สร้าง	0.80	ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
<u>D</u> esign: ด้านเขียนร่างวางแผน	0.80	ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
<u>C</u> onstruct: ด้านรวมพลังปฏิบัติงาน	0.60	ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
<u>D</u> evelop: ด้านรีเฟลกชันสะท้อนคิด	0.80	ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

จากตารางที่ 4.9 แสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยผู้ประเมินทั้ง 5 ท่านให้ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเฉลี่ยแต่ละด้านสูงกว่า 0.5
เมื่อพิจารณาแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แต่ละด้าน พบว่า ความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะ
การเรียนรู้ด้านจินตนาการสร้างสรรค์สร้าง (Create) มีค่าเท่ากับ 0.80 ด้านเขียนร่างวางแผน (Design) มีค่า
เท่ากับ 0.80 ด้านรวมพลังปฏิบัติงาน (Construct) มีค่าเท่ากับ 0.60 และด้านรีเฟลกชันสะท้อนคิด
(Develop) มีค่าเท่ากับ 0.80 ถือว่าทุกด้านผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีความเหมาะสมนำไปใช้ประเมินใน
งานวิจัยได้

5. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ
เพิ่มเติมที่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อพิจารณาอีกครั้ง แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะเพื่อให้แบบประเมินทักษะ
การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีความสมบูรณ์มากที่สุด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องการประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
ของกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเองและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมและการศึกษาพฤติกรรมของ
นักศึกษาอีก 2 ท่านเป็นผู้ประเมินให้คะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของ
กลุ่มตัวอย่างทั้งระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ และมีการประเมินซ้ำร่วมกันอีกครั้งจบ
กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อประเมิน
เรียบร้อยแล้วจึงนำแบบประเมินที่ได้ทั้งหมดมาสรุปผลคะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ผลคะแนนจากแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของ
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มหลังการทดลองแล้ว จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ ดังนี้

5.1 สถิติทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนด้วยการทดสอบที (t-test) เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ใช้ในกรณี
ข้อมูลมีจำนวนน้อย ($n < 30$) ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกรณีที่มีประชากรหนึ่งกลุ่มและสอง
กลุ่ม (อร์นีย์ อ่อนสวัสดิ์, 2551: 185) โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่
เป็นอิสระต่อกัน (Two Independent Samples) ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน
2) ค่าของตัวแปรตามในแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน 3) กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างสุ่มจากประชากรที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกแจงแบบปกติ 4) ไม่ทราบความแปรปรวนของแต่ละประชากร (ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข, 2551: 58)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู” มีรายละเอียดแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย

1. ผลการถอดบทเรียนกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
2. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
3. ผลการพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
4. ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
5. ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ระยะที่ 2 การศึกษาผลของแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่มีต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เป็นการศึกษามูลค่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ระหว่างกลุ่มนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญากับกลุ่มนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบปกติ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1

งานวิจัยระยะที่ 1 การสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1.1 ผลการถอดบทเรียนกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การถอดบทเรียนกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ การสัมภาษณ์ผู้อำนวยการใน การเรียนรู้ หรือครูผู้สอนในสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยแหล่งข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้วิจัย ได้ศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักการแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ปัญญา เพื่อให้ได้ หลักการและแนวคิดที่ถูกต้อง สำหรับสร้างแบบจำลองต้นแบบที่มีความสมบูรณ์สำหรับการวิจัย โดย ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดของนักวิชาการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ 11 ท่าน งานวิจัย ของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 16 งานวิจัย สถานศึกษานำร่องและสถานศึกษา

เครือข่าย 23 แห่ง นอกจากศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยยังได้เก็บข้อมูลเชิงลึก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการฝ่ายความสะดวกรในการเรียนรู้ที่จัดเรียนรู้โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ระยะเริ่มต้นการนำวิธีการจัดการเรียนรู้มาใช้ในประเทศไทยอีก 7 ท่าน (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ค หน้า 128)

จากการศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ตามรายชื่อแหล่งข้อมูลข้างต้น พบว่า มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พบทั้งหมด 9 ขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) จากนักวิชาการศึกษา

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)	Discussion	Pedagogy	Searching	Planning	Learning by doing	Conclusion	Presentation	Evaluation	Modify
1. Seymour Papert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Crowford & Wittle	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Remmir & Mctaggart				✓	✓	✓		✓	
4. พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. มุลนิธิศึกษาพัฒนา	✓	✓			✓		✓		
6. สุชิน เพ็ชรรักษ์	✓	✓		✓	✓		✓		
7. ฉันทวิช วิเชียรพันธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุปผชาติ ทัพหิกรณ์	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
9. ทิศนา แคมณี		✓	✓		✓	✓	✓		
10. กิตติศักดิ์ แป้นงาม		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
11. ชิต เหล่าวัฒนา	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
รวม	8	10	6	9	11	7	10	8	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 จำนวนข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) จากงานวิจัย

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)	Discussion	Pedagogy	Searching	Planning	Learning by doing	Conclusion	Presentation	Evaluation	Modify
1. หัสยา วงศ์วัน	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
2. พรศิริ อุปคำ	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
3. ประภัสสร ทิพย์สงเคราะห์			✓	✓	✓		✓		
4. วุชรินทร์ โพธิ์เงิน	✓	✓			✓		✓		
5. ศิริขวัญ วงศ์ชนพันธ์ุ	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
6. รินรดี พรวิริยะสกุล	✓		✓		✓	✓	✓	✓	
7. โสมาพรรณ ชื่นทองคำ	✓		✓		✓	✓	✓		
8. เชษฐุ์ ศิริสวัสดิ์		✓		✓	✓		✓	✓	
9. ธเนศ ข้าเกิด	✓	✓	✓	✓				✓	
10. สมศักดิ์ เตชะโกสิก	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
11. ณัฐกฤตา ศิริโสภณ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
12. จรัสศรี จินดารัตนวงศ์		✓		✓	✓		✓		
13. พรพรรณ เจนกระบวน	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
14. ทิฏฐิภัทรา สุดแก้ว	✓					✓	✓	✓	✓
15. โกมล ไพศาล	✓		✓	✓		✓	✓		
16. เสกสรร แยมพินิจ	✓			✓	✓	✓	✓		
รวม	12	9	8	10	13	8	15	10	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 จำนวนข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) จากสถานศึกษานำร่อง

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)	Discussion	Pedagogy	Searching	Planning	Learning by doing	Conclusion	Presentation	Evaluation	Modify
1. รร.บ้านขาแข้ง	✓			✓	✓	✓		✓	✓
2. วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. รร.บ้านนาคู่	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
4. รร. วุฒินันท์	✓	✓		✓	✓		✓		
5. รร. อ่าวกะป้อ	✓		✓	✓	✓		✓		
6. รร. อ่าวมะม่วง	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. รร. บ้านคลองบอน	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
8. รร. บ้านท่าแรด	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. รร. บ้านริมทะเล	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. รร. วัดโยธิน				✓	✓	✓	✓	✓	
11. รร. คลอง 22				✓	✓	✓	✓	✓	
12. รร. ธรรมปัญญา	✓	✓	✓	✓		✓			
13. รร. วัดเขียนเขต	✓		✓	✓		✓	✓	✓	
14. รร. มีธมวัดเบญ	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
15. รร. อุบัติราชกัญญา	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
16. รร. วัดมหารพาราม	✓	✓		✓	✓	✓			
17. รร. บางบัว	✓	✓		✓	✓	✓	✓		
18. รร. ทวีธาภิเศก	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
19. รร. วัดรางบัว	✓		✓	✓	✓	✓			
20. รร. เทศบาล 7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
21. รร. สิทธิพยากรณ์	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
22. รร. วัดนาครุ	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
23. รร. สุวรรณพลับพลา	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
รวม	20	15	9	21	21	19	18	16	6

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 50 แหล่งข้อมูลจากตารางที่ 4.1 4.2 และ 4.3 เกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแบ่งออกได้เป็น 9 ขั้นตอน ได้แก่

1. อภิปรายร่วมกัน (Discussion)
2. วางแผนหรือออกแบบการสอน (Pedagogy)
3. สืบค้นข้อมูลและเนื้อหา (Searching)
4. วางแผนการเรียนรู้ (Planning)
5. เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning by doing)
6. สรุปองค์ความรู้ที่ได้ทั้งหมด (Conclusion)
7. นำเสนอผลงาน (Presentation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

9. ต่อยอดองค์ความรู้ (Modifying)

ผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจาก 50 แหล่งข้อมูล พบว่า มีการใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแตกต่างกันออกไปแล้วแต่บริบทของแต่ละแห่ง และเมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้จำนวน 7 ท่านที่เป็นผู้สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเอง โดยข้อมูลที่ได้มาเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาไม่มีความแตกต่างไปจาก 9 ขั้นตอนข้างต้น เพียงแต่ผู้สอนแต่ละคนจะมีการเลือกขั้นตอนในการนำกระบวนการนี้ไปสอนแตกต่างกันออกไป แล้วแต่บริบทและวัตถุประสงค์ของการสอนหรือการทำงานนั้นๆ ดังตาราง

ตารางที่ 4.4 สรุปความถี่ของขั้นตอนที่พบในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจาก การศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

ขั้นตอน	จำนวนข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร	จำนวนข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์	รวม
1. อภิปรายร่วมกัน (Discussion)	40	7	47
2. วางแผนหรือออกแบบการสอน (Pedagogy)	34	5	39
3. สืบค้นข้อมูลและเนื้อหา (Searching)	23	2	25
4. วางแผนการเรียน (Planning)	40	7	47
5. เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning by doing)	45	7	52
6. สรุปองค์ความรู้ที่ได้ (Conclusion)	34	2	36
7. นำเสนอผลงาน (Presentation)	43	7	50
8. ประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)	34	2	36
9. ต่อยอดองค์ความรู้ (Modifying)	13	2	15

จากตารางจะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล 2 แบบ จะพบว่า ข้อมูลที่ได้มามีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ขั้นตอนที่พบว่ามีผู้สอนนำไปใช้น้อย ได้แก่ ขั้นตอนสืบค้นข้อมูลและเนื้อหา (Searching) และขั้นตอนต่อยอดองค์ความรู้ (Modifying)

จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในเชิงลึกและเชิงรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ทำให้ได้พบสิ่งที่แตกต่างจากการศึกษาเอกสาร ได้แก่

1. ขั้นตอนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ (Conclusion) จากการวิเคราะห์เอกสารพบว่า มีผู้สอนนำไปใช้น้อย แต่เมื่อสัมภาษณ์ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดของขั้นตอนการเรียนการสอน วิชาที่สอน และผลที่เกิดกับผู้เรียน พบว่า ขั้นตอนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ (Conclusion) ขั้นนำเสนอผลงาน (Presentation) และขั้นประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation) ผู้สอนเลือกใช้ 3 ขั้นตอนนี้ในชื่อเรียกที่ต่างกันไป แต่ใช้ในจุดประสงค์เดียวกันคือสำหรับประเมินผลผู้เรียน เช่น

- ทำรายงานสรุปความรู้ (เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ)
- นำเสนองานหน้าชั้นเรียนและการจัดนิทรรศการวิชาการ (เป็นการเผยแพร่ผลงานของผู้เรียนและทดสอบความรู้ความเข้าใจเมื่อต้องตอบคำถามจากผู้ฟังที่ถามคำถาม)

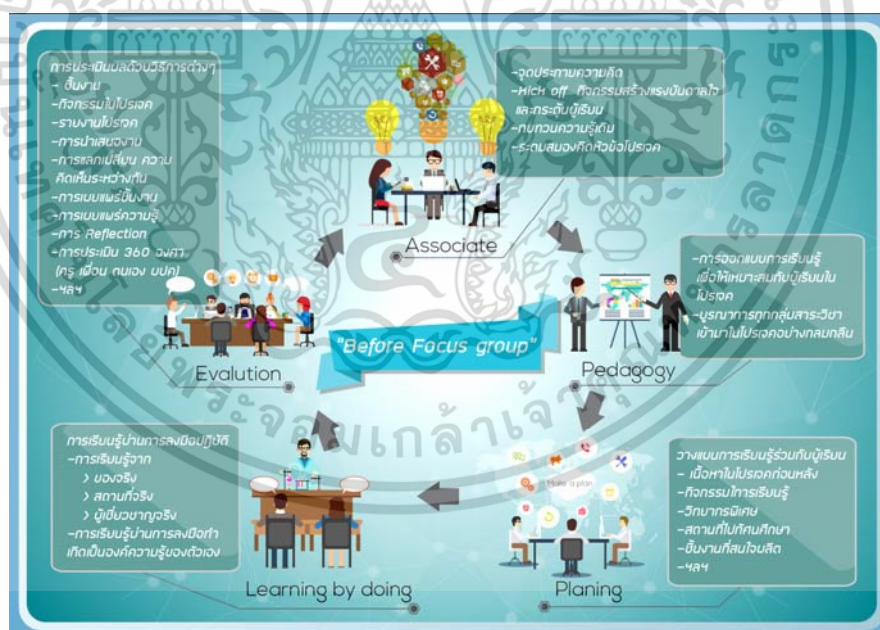
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สอบเก็บคะแนน (กลางภาค ปลายภาค เน้นวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)
2. ขั้นสืบค้นข้อมูลและเนื้อหา (Searching) ขั้นนี้เป็นส่วนหนึ่งในขั้นวางแผนหรือออกแบบการสอน (Pedagogy)

3. ขั้นต่อยอดองค์ความรู้ (Modifying) พบว่ามีผู้สอน 2 ท่านเท่านั้นที่มีขั้นตอนนี้ในกระบวนการเรียนรู้เนื่องจากเป็นโรงเรียนทางเลือกที่มีการจัดการเรียนการสอนแตกต่างจากโรงเรียนอื่นๆ จึงทำให้เรียนได้ครบกระบวนการ และจุดประสงค์ของการทำชิ้นงานรวมทั้งเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ก็มีความแตกต่างจากโรงเรียนในระบบปกติทั่วไปอีกด้วย

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยนำมาพัฒนาจนได้แบบจำลองต้นแบบเพื่อนำไปพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในชื่อ “APPLE Model” ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ร่วมกัน (Associate)
2. การออกแบบการเรียนรู้ (Pedagogy)
3. การวางแผนการเรียนรู้ (Planning)
4. การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)
5. การประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)



ภาพที่ 4.1 APPLE Model

APPLE Model ในแต่ละขั้นตอนมีความหมาย องค์ประกอบ และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงไว้ในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ APPLE Model

องค์ประกอบ	ความหมาย	องค์ประกอบ	กิจกรรม
Associate: การเรียนรู้ ร่วมกัน	เป็นการจุดประกายความคิดหรือ Kick off ผู้เรียนเพื่อเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้ ค้นหาสิ่งที่สนใจ อยากรู้ แล้วนำสิ่งที่ตัวเองคิดมา นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆ ในโปรเจคแล้วก็ร่วมกัน ระดมสมอง แล้วนำผลที่ได้มา อภิปรายเพื่อให้ได้หัวข้อโปรเจค ที่ทุกคนสนใจเรียนรู้ร่วมกัน	<ul style="list-style-type: none"> - Inspire - Interested - Share idea - Brainstorm - Discussion 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ - ให้ผู้เรียนนึกสิ่งที่ตนเองสนใจ - อยากรู้ อยากหาคำตอบ - จัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิด โดยการให้ผู้เรียนนำเสนอ ความคิดและความสนใจของตนเองให้เพื่อนร่วมโปรเจคคนอื่นๆ ได้ทราบ - ระดมสมอง ระดมความคิด เพื่อหาจุดสนใจร่วมกัน - ให้อภิปรายเหตุผลหรือข้อสรุปของกลุ่มที่เลือกหัวข้อนั้นๆ
Pedagogy: การออกแบบ การเรียนรู้	เป็นการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ รูปแบบต่างๆ สำหรับการเรียนรู้ เหมาะสมกับผู้เรียน รวมทั้งบูรณาการ ทุกกลุ่มสาระวิชาในเรื่องหรือบทเรียน ที่เกี่ยวข้องกับโปรเจค โดยทั้งนี้ต้อง ออกแบบให้เชื่อมโยงกัน ทั้งความรู้เดิม และสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่อย่างกลมกลืน	<ul style="list-style-type: none"> - Design - Integration - Linking 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบกระบวนการจัดการ เรียนรู้เพื่อให้รูปแบบการเรียนรู้ ต่างๆ เหมาะสมกับผู้เรียนใน โปรเจค อาทิ ข้อมูล ข่าวสาร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การทัศนศึกษา การไปเรียนรู้ นอกสถานที่ วิทยากรหรือ ประชาชนชาวบ้าน - บูรณาการเนื้อหาสาระทุกกลุ่ม สาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับ หัวข้อโปรเจค - เชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างที่ เกี่ยวข้องกับโปรเจคเข้าไว้ ด้วยกัน อาทิ เนื้อวิชาต่างๆ 8 กลุ่มสาระฯ ความรู้เดิม ความรู้ใหม่ สิ่งต่างๆ รอบตัว ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	องค์ประกอบ	กิจกรรม
Planning: การวางแผน	เป็นการวางแผนหรือการจัดการกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ในโปรเจกต์ร่วมกับผู้เรียน เพื่อให้ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริง โดยผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ของโปรเจกต์ (Project plan) ที่ได้ออกแบบไว้ จากขั้นตอนที่แล้ว (Pedagogy) มาให้ผู้เรียนทราบและเห็นแนวทางการเรียนตลอดโปรเจกต์ แล้วให้ผู้เรียนกับผู้สอนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ในโปรเจกต์ รวมทั้งชิ้นงาน (Product) ตอนจบโปรเจกต์เพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงแผนการเรียนของโปรเจกต์ให้มีความเหมาะสมและตรงตามความสนใจและความต้องการของผู้เรียน แล้วนำมาบันทึกเป็นแผนการเรียนรู้รายสัปดาห์ (Weekly Plan)	<ul style="list-style-type: none"> - Plan with learners - Discussion - Flexibility 	<ul style="list-style-type: none"> - นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้มาวางแผนร่วมกับผู้เรียน - ให้ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมในโปรเจกต์ และชิ้นงาน (Product) - ปรับแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่น เหมาะสมและตรงตามความสนใจและความต้องการของผู้เรียน
Learning by doing: การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ	เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือทำจริง ปฏิบัติจริง เรียนรู้จากของจริง สถานที่จริง ได้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องนั้นๆ โดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ด้วยตัว ของผู้เรียนเอง จนสร้างได้เป็นองค์ความรู้ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitate - Learning by doing - Self-learning - Linking - Construct new knowledge 	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมสื่อและสภาพแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกหรือเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน - จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงหรือลงมือทำ - ฝึกผู้เรียนให้หาคำตอบในสิ่งที่สงสัยหรือสิ่งที่อยากรู้ด้วยการเรียนรู้ด้วยตัวเองจากการลงมือทำหรือจากของจริง - ให้ผู้เรียนเขียนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่จากโปรเจกต์ คิดเชื่อมโยงความรู้เดิมที่เคยมีมาก่อนแล้วนำมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	องค์ประกอบ	กิจกรรม
Evaluation: การประเมินผล	เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน อาทิ ประเมินจากชิ้นงาน รายงานของโปรเจค การนำเสนอ การแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างกัน การจัดเผยแพร่ชิ้นงาน การพูดสะท้อนกลับ การประเมินตนเอง และการประเมินจากเพื่อน เป็นต้น	Various evaluation methods - Product - Project Report - Presentation - Show & Share - Exhibition/ Social Media - Reflection - Self- assessment - Peer- assessment	จัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ด้วยการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนจาก <ul style="list-style-type: none"> - ชิ้นงาน - รายงานของโปรเจค - นำเสนอผลงาน - แลกเปลี่ยนเรียนรู้ - จัดเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชน - การสะท้อนกลับ - การประเมินตนเอง - การประเมินจากเพื่อน

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบจำลองทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ผู้วิจัยนำแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาต้นแบบ (APPLE Model) มาให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 7 ท่าน ร่วมกันพิจารณาโดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group) พร้อมให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ข้อควรปรับปรุงของแบบจำลองต้นแบบ เพื่อให้มีความถูกต้องและเหมาะสมกับบริบทที่ผู้วิจัยจะนำไปทดลองใช้ สรุปได้ดังนี้

1. คำสำคัญยังไม่ปรากฏในโมเดล ผู้เชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้ความเห็นเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ว่า ควรให้ชื่อโมเดลมีคำสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ปรากฏอยู่ด้วย และผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ ก็เห็นไปในแนวทางเดียวกันว่า คำที่สำคัญของทฤษฎีมีในโมเดล อาจต้องมีการพิจารณาปรับเปลี่ยนชื่อองค์ประกอบของโมเดลใหม่อีกครั้ง ดังความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ว่า

“สิ่งที่ Papert เน้นย้ำมาตลอดคือ make a new thing, construct a new product, learning by constructing เป็นต้น โดย Papert มักเน้นไปที่เรื่องการสร้างชิ้นงานใหม่ให้เป็นนวัตกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเรื่องของการเรียนรู้ผ่านการสร้างชิ้นงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญ
ที่ควรมีปรากฏในโมเดลด้วย”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1-

2. ชื่อขั้นตอนของโมเดลยังยากต่อการจดจำและนำไปใช้ โดยชื่อว่า APPLE Model ดูเหมือนว่าจะสามารถจดจำได้ง่าย แต่พอเป็นชื่อแต่ละขั้นตอนพบว่า ศัพท์บางคำยังมีความยากต่อการจดจำ โดยเฉพาะกับนักศึกษาฝึกสอนที่เพิ่งฝึกการสอนเป็นครั้งแรกหรือครูมือใหม่ที่ไม่เคยมีประสบการณ์การสอนแบบนี้มาก่อน ดังความเห็นที่ว่า

“ครูใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูในโรงเรียนในระบบ ที่อาจไม่เก่งภาษาอังกฤษมากเท่าใดนัก คำศัพท์ที่ไม่ค่อยคุ้นเคยอย่างเช่น Associate, Pedagogy เหล่านี้อาจจำยาก และอาจนำไปใช้ยาก”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2-

“ควรมีการปรับขั้นตอนเพื่อให้จำง่าย และเพื่อความสะดวกกับครูมือใหม่จะสามารถ จำ และ นำ ไปใช้ได้จริง”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3-

3. โมเดลเหมาะสมกับครูที่มีประสบการณ์เท่านั้น ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านมองว่า หากมีการนำโมเดลนี้ไปใช้ดูเหมือนจะมีความเหมาะสมกับครูที่มีประสบการณ์การสอนที่ไม่ใช่แนว Teacher-Center แบบที่ครูในโรงเรียนปกติทั่วไปใช้ในการสอน ดังความเห็นที่ว่า

“โมเดลนี้จะเหมาะสมมากกับครูประเภท Learning Process Driven หรือเคยมีประสบการณ์การสอนตามแนว Constructionism มาก่อนเท่านั้น ครูผู้สอนในโรงเรียนในระบบที่เป็นครูประเภท Center Driven อาจนำไปทำได้ยาก”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1-

“การเรียนการสอนแนวนี้จะให้อิสระกับผู้สอนอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ และขั้นตอนการออกแบบการประเมินผลที่สามารถวัดและประเมินผลได้หลากหลายแบบ อาจยากไปสำหรับครูในโรงเรียนในระบบ”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5-

“แนวการสอนที่ไม่เน้นวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือให้นักเรียนทำข้อสอบแบบท่องจำอย่างเดียว อาจเป็นเรื่องยากสำหรับครูผู้สอนในโรงเรียนในระบบและยังไม่เคยมีประสบการณ์การสอนนอกเหนือจากวิธีสอนแบบเดิมๆ”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การนำโมเดลไปใช้สอนจริงในโรงเรียนระบบปกติยังเป็นไปได้ยาก ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นการนำโมเดลนี้ไปใช้สอนจริงในโรงเรียนปกติในบริบทของประเทศไทย อาจเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากโรงเรียนยังอยู่ภายใต้การควบคุมของกระทรวงศึกษาธิการ ดังความคิดเห็นที่ว่า

“ขั้นตอนต่างๆ ที่สังเคราะห์มา 9 ขั้นตอนนั้น โรงเรียนที่สามารถทำได้ครบทั้งกระบวนการมีเพียงโรงเรียนเดียวคือโรงเรียนต้นแบบ”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3-

“ครูโรงเรียนในระบบอาจไม่สามารถทำขั้นตอนต่างๆ ได้ครบทั้งหมด โดยเฉพาะขั้นการออกแบบการเรียนการสอนอาจทำได้ยาก เนื่องจากมีนโยบายของสถานศึกษามาเป็นตัวกำหนดกรอบไว้แล้ว”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4-

“ในหลายขั้นตอนอาจสามารถจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนกลุ่มหนึ่งๆ แต่อาจจะใช้ไม่ได้ผลกับผู้เรียนอีกกลุ่มหนึ่ง”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5-

“โรงเรียนโดยส่วนใหญ่ของประเทศไทยก็ยังคงเป็นการเรียนการสอนในระบบปกติที่แบ่งเป็นวิชาเรียนและครูผู้สอนจะสามารถจัดการเรียนการสอนได้แคในรายวิชาของตัวเอง และแคในเวลาที่คุณกำหนดเท่านั้น”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6-

“การปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนไปทั้งกระบวนการ อาจทำให้เกิดผลกระทบกับตัวผู้สอนได้”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7-

5. โมเดลอาจขาดความยั่งยืนในที่สุด ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการนำโมเดลนี้ไปใช้ในบริบทของประเทศไทยไว้ว่าอาจใช้ได้ผลในระยะแรกๆ เท่านั้น แต่หากมีการปรับให้ครูทุกคนสามารถนำไปทำได้ อาจทำให้โมเดลนี้เกิดความยั่งยืนขึ้นได้ ดังความคิดเห็นที่ว่า

“หากนี่ถึงบริบทจริง สภาพแวดล้อมจริงที่เต็มไปด้วยข้อจำกัดต่างๆ ของโรงเรียนในไทย APPLE Model ที่เน้นการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการไปใช้ อาจได้ผลในระยะแรกที่มีผู้วิจัยไปติดตามผลการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนอยู่ แต่เมื่อเวลาผ่านไปก็มีแนวโน้มว่าโมเดลนี้อาจถูกทอดทิ้งหรืออาจถูกกลืนไปสู่ระบบโรงเรียนปกติตามเดิม”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2-

“การทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ง่ายพอที่จะให้ครูทุกคนไม่ว่าจะมีประสบการณ์มากหรือน้อยสามารถนำไปใช้ได้ แม้จะใช้ในกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย่อยๆ ของวิชาที่สอนก็สามารถทำได้เช่นกัน อาจมีความเป็นไปได้ที่จะ
ทำให้โมเดลนี้มีความยั่งยืน

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6-

6. การสร้างเกณฑ์การวัดทำได้ยาก เนื่องจากโมเดลนี้เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนทำร่วมกัน ทำให้มีการวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ วิธีที่หลากหลาย และมีการวัดและการประเมินผลผู้เรียนในแทบจะทุกกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นในเรื่องดังกล่าวนี้ไว้ว่า

“การวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย และมี
แทบทุกกิจกรรม อาจทำให้สร้างเกณฑ์การวัดผลได้ค่อนข้างยาก ซึ่ง
ผู้สอนต้องมีเวลาและมีการบูรณาการค่อนข้างมาก ซึ่งเป็นไปได้ยากกับ
โรงเรียนในบริบทประเทศไทย”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3-

“โมเดลนี้มีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายมาก หากแต่สภาพ
จริงแล้วครูในโรงเรียนปกติส่วนใหญ่ไม่สามารถสอนและวัดผลผู้เรียน
ด้วยวิธีการแบบนี้ได้”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5-

7. ผลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยโมเดลนี้ยังไม่ชัดเจน และดูเหมือนว่าจะต้องใช้เวลานาน ซึ่ง
อาจต้องมีการปรับเพื่อให้การดูผลที่ได้จากการเรียนรู้ก้าวหน้าขึ้นหรือเร็วขึ้น ให้เหมาะสมกับบริบทของ
โรงเรียน ดังความเห็นที่ว่า

“การดูผลที่ได้จากกิจกรรมตามโมเดลนี้ต้องใช้เวลานาน และผล
แต่ละขั้นตอนยังไม่ชัดเจน แต่จะชัดเมื่อจบกระบวนการ ซึ่งโรงเรียนใน
ระบบปกติจะไม่สามารถใช้เวลาในแต่ละกิจกรรมขนาดนั้นได้”

-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6-

8. ขั้นตอนระหว่างบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนยังมีความทับซ้อน โดยผู้เชี่ยวชาญให้
ความเห็นว่ายังมีบางขั้นตอนของโมเดลนี้ที่ผู้เรียนยังไม่สามารถมีบทบาทพร้อมด้วยได้ ซึ่งทำให้โมเดลนี้
ยังไม่มีคุณสมบัติตรงตามหลักการและหัวใจของทฤษฎีนี้ ดังความเห็นที่ว่า

“ขั้นการออกแบบการเรียนการสอน ดูเหมือนจะเป็นเรื่องของครูที่
เป็นผู้ออกแบบเอง ผู้เรียนจะไม่มีบทบาทในส่วนนี้ หากปรับขั้นตอนใน
โมเดลนี้ใหม่ให้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนสามารถทำเองได้เหมือนขั้นตอน
อื่นๆ จะตรงกับหัวใจของทฤษฎีการเรียนรู้มากกว่า”

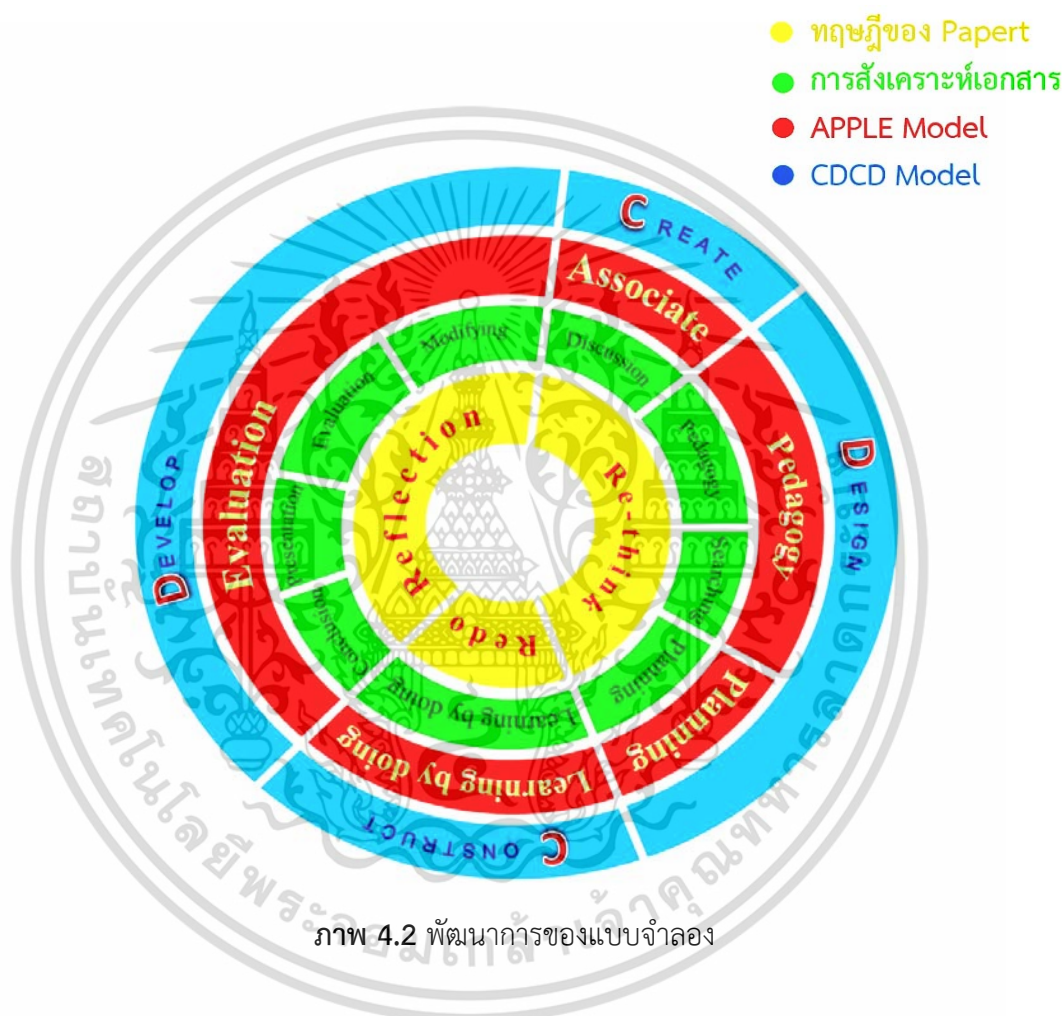
-ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7-

กล่าวโดยสรุป ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับกระบวนการในโมเดลใหม่ให้ ทำง่าย พร้อมเปลี่ยน
ชื่อเรียกให้ครูผู้สอน ง่าย โดยให้บทบาทเนื้อหาแต่ละขั้นตอน สังเคราะห์กระบวนการใหม่ และปรับ
ให้เข้ากับบริบทของการศึกษาไทย ทั้งนี้เพื่อการนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียนระบบปกติ โดยเฉพาะครู
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มือใหม่หรือนักศึกษาฝึกสอนที่เพิ่งเริ่มต้นสอนจริงในโรงเรียนก็สามารถนำกระบวนการนี้ไปจัดการเรียนการสอนได้ด้วยเช่นกัน โดยมีหัวใจหลักของทฤษฎีการเรียนรู้นี้อย่างครบถ้วน

4.1.3 ผลการพัฒนาแบบจำลองทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

จากการทบทวนขั้นตอนที่ได้ศึกษามาทั้งหมด รวมทั้งข้อเสนอแนะและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบดังภาพ

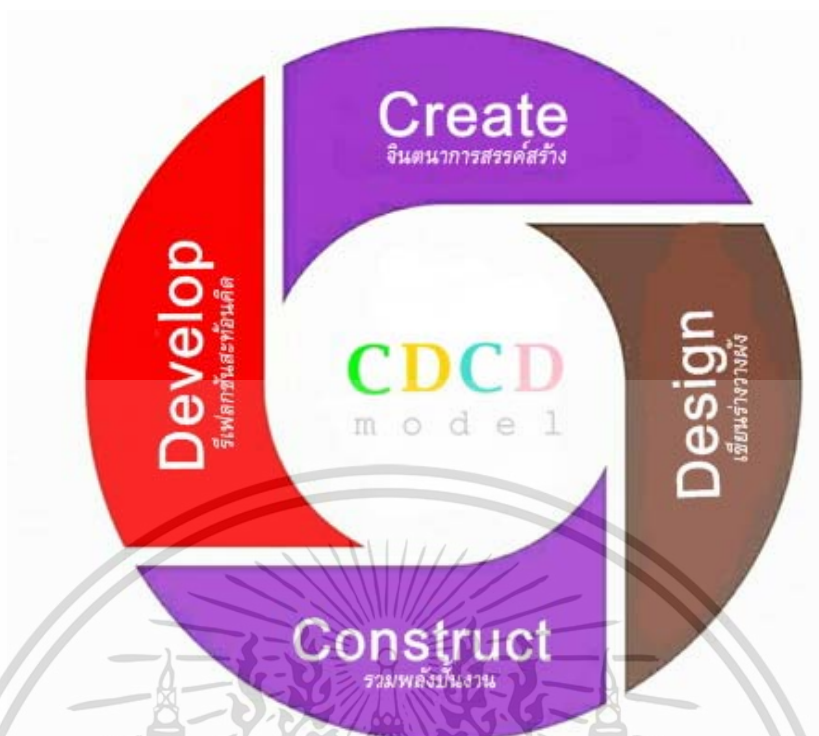


ภาพ 4.2 พัฒนาการของแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์สิ่งที 9 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ได้จากการสังเคราะห์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับทฤษฎีของ Papert และวิเคราะห์เทียบกับคำสำคัญหลักของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) แล้ววิเคราะห์ร่วมกับ 5 ขั้นตอนจาก APPLE Model แล้วนำมาสังเคราะห์จนได้แบบจำลองใหม่ในชื่อว่า “CDCD Model” ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. จินตนาการสร้างสรรค์สร้าง (Create)
2. เขียนร่างวางแผน (Design)
3. รวมพลังปั้นงาน (Construct)
4. รีเฟลกชันสะท้อนคิด (Develop)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 CDCD Model

โดยรายละเอียดของแบบจำลองหรือ CDCD Model ที่มีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดของ ความหมาย องค์ประกอบ และกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดขององค์ประกอบในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

องค์ประกอบ	ความหมาย	คำสำคัญ	กิจกรรม
Create: จินตนาการ สรรค์สร้าง	เป็นช่วงแรกของ กระบวนการที่ผู้สอน จะแนะนำกิจกรรมการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าใจ และให้มีการคิดสิ่งที่สนใจ อยากสร้างชิ้นงานพร้อม กำหนดเป้าหมายหรือ ชิ้นงานที่ต้องการ สร้างสรรค์ และให้ผู้เรียน ร่วมกันระดมสมอง และ ทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่	- ความสนใจ - คิด - ไอเดีย - สร้างสรรค์ - ระดมสมอง - อภิปราย	1. แนะนำกิจกรรมการเรียน 2. บอกเป้าหมายที่จะให้ผู้เรียน สร้างชิ้นงาน 3. ตั้งคำถาม/ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เกี่ยวกับประเด็นของเรื่องที่จะ ให้สร้างชิ้นงาน 4. ให้ผู้เรียนระดมสมองจาก ความรู้เดิมของผู้เรียนเอง 5.แนะนำ กระตุ้น สร้างแรงบันดาลใจ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ขั้นตอน	ความหมาย	คำสำคัญ	กิจกรรม
<u>Design:</u> เขียนร่างวางแผนผัง	เป็นการวางแผนสร้าง ชิ้นงานที่ผู้เรียนจะต้อง วิเคราะห์ความรู้เดิมที่มี และความรู้ที่จำเป็นต้องมี สำหรับการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนวางแผนการ เรียนรู้ของตัวเอง และ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจะ วางแผนพัฒนาผู้เรียน ด้วยการบอกเกณฑ์การ ประเมินชิ้นงานให้ผู้เรียน ได้ทราบสำหรับผู้เรียน ประเมินตนเองเมื่อจบ กระบวนการ	- วางแผน - ออกแบบ - วิเคราะห์ - ค้นหาข้อมูล	1. ให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ หรือการสร้างชิ้นงานของตัวเอง 2. ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความรู้เดิม ที่มีและความรู้ใหม่ที่ต้องมี สำหรับการทำงาน 3. ให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม 4. บอกเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน 5. สังเกต แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
<u>Construct:</u> รวมพลังปั้นงาน	เป็นการลงมือปฏิบัติ หรือสร้างชิ้นงานตาม แผนที่วางไว้	- สร้างชิ้นงาน - ลงมือปฏิบัติ - ตรวจสอบ	1. ให้ผู้เรียนนำเสนอแผนการ เรียนรู้หรือแผนการสร้าง ชิ้นงานของตัวเอง 2. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือ สร้างชิ้นงานตามแผนที่วางไว้ 3. สังเกต แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
<u>Develop:</u> รีเฟลกซ์ สะท้อนคิด	เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ ชิ้นงานที่เป็นสิ่งใหม่ และ เป็นขั้นตอนของการ พัฒนาความรู้ ความคิด และตัวของผู้เรียนเอง โดยให้มีการนำเสนอ ชิ้นงาน แลกเปลี่ยน เรียนรู้ สะท้อนความคิด และให้ผู้เรียนประเมิน ตนเอง	- <i>ความรู้ใหม่</i> - <i>สิ่งใหม่</i> - <i>นำเสนอ</i> - <i>อภิปราย</i> - <i>สะท้อน</i> - <i>ความคิด</i> - <i>ประเมิน</i> - <i>ตนเอง</i> - <i>พัฒนาตัวเอง</i> - <i>เผยแพร่</i> - <i>ชิ้นงาน</i>	1. ฝึกให้ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงาน/ ความรู้ใหม่/ และแลกเปลี่ยน วิธีการแสวงหาความรู้ 2. กระตุ้นผู้เรียนให้แสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับชิ้นงาน ของเพื่อน 3. ให้ผู้เรียนประเมินตัวเองตาม เกณฑ์ที่เคยบอกไว้ 4. ให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดถึง สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน 5. ให้ผู้เรียนร่วมกันคิดหาวิธี การเผยแพร่ชิ้นงาน 6. สังเกต แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 2

งานวิจัยระยะที่ 2 เป็นการศึกษาผลของแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่มีต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยตัดสินใจเลือกใช้สถิติทดสอบที่แบบ Independent Sample t-test ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

4.2.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติทดสอบที่แบบ Independent Sample t-test ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบที่ (Independent Sample t-test)

สถิติทดสอบ	ข้อตกลงเบื้องต้น	วิเคราะห์ข้อมูล	ผลการทดสอบ
การแจกแจงของข้อมูลโดยใช้ Shapiro-Wilk W test	Sig < α	.019	ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution)
ความคงที่และเท่ากันของค่าความแปรปรวน (Variance) โดยใช้สถิติ Levene test	Sig > α	.267	ค่าความแปรปรวนมีความคงที่และเท่ากัน

*p < .01

จากตารางแสดงว่า ผลจากการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติทดสอบที่ (Independent Sample t-test) พบว่า ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นทุกข้อ ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และมีค่าความแปรปรวนที่คงที่และเท่ากัน ดังนั้นจึงสามารถดำเนินการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มด้วยสถิติทดสอบที่แบบ Independent Sample t-test ได้

ดังนั้น เมื่อเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทำให้ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติทดสอบ Independent Sample t-test สำหรับวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

4.2.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย

การศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยคะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ด้าน	กลุ่มทดลอง (17 คน)		กลุ่มควบคุม (19 คน)		t	Sig
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
Create: จินตนาการสร้างสรรค์สร้าง	9.94	0.66	8.47	0.96	5.38	.00
Design: เขียนร่างวางผัง	6.70	0.59	5.74	0.93	3.68	.00
Construct: รวมพลังปั้นงาน	9.82	0.64	7.95	0.78	7.85	.00
Develop: รีเฟลกชั้นสะท้อนคิด	9.70	0.92	8.63	1.16	3.05	.00

จากตารางพบว่า นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ต่างกัน มีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กล่าวคือ นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามีคะแนนเฉลี่ยทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่านักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และเปรียบเทียบทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาระหว่างนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ซึ่งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาระหว่างนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญากับนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

โดยมีสมมติฐานของการวิจัยคือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะมีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

5.1.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

5.1.3.1 การวิจัยระยะที่ 1 การสร้างแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ได้สังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่

- แนวคิด ทฤษฎีและหลักการจากนักวิชาการการศึกษา
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ
- สถานศึกษานำร่องและโรงเรียนเครือข่าย

2. ขั้นตอนดบทเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 7 คน ที่มีประสบการณ์การสอนโดยใช้ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ในโรงเรียนไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยการกำหนดตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ
การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์สิ่งที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการใน
การเรียนรู้ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. ชั้นสร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องในทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วย
ปัญญา (Constructionism) ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และการถ่ายทอด
นวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ท่าน ที่มีประสบการณ์การทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ปีและมีคุณวุฒิไม่ต่ำ
กว่าระดับปริญญาเอก ได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้
วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างร่วมกับเทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อควรปรับปรุง
แก้ไขจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

5.1.3.2 การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลของแบบจำลองที่มีต่อการพัฒนาทักษะ

การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ประชากร คือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา
2559 สาขาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 17 คน และกลุ่ม
ควบคุมจำนวน 19 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
4. แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
5. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา พร้อมเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วย
ปัญญาของกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเองร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมและการศึกษา
พฤติกรรมของนักศึกษาอีก 2 ท่านของกลุ่มตัวอย่างทั้งระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ และมีการ
ประเมินซ้ำร่วมกันหลังจบกระบวนการ ตามเกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้ด้วยค่า

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วยการทดสอบที (Independent Sample t-test)

5.1.4 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.4.1 แบบจำลองสำหรับพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีชื่อว่า “CDCD Model” ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) Create: จินตนาการสรรค์สร้าง 2) Design: เขียนร่างวางแผน 3) Construct: รวมพลังปัญญา 4) Develop: รีเฟลกชันสะท้อนคิด

5.1.4.2 ทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่านักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการงาน

5.2 การอภิปรายผล

5.2.1 พัฒนาแบบจำลองเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การแบบจำลองสำหรับพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีชื่อว่า “CDCD Model” ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) Create: จินตนาการสรรค์สร้าง 2) Design: เขียนร่างวางแผน 3) Construct: รวมพลังปัญญา 4) Develop: รีเฟลกชันสะท้อนคิด มีกระบวนการพัฒนาซึ่งต้องปรับแก้หลายครั้งเพื่อให้ได้แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปใช้ในสถานศึกษาในระบบของไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ทั้งในและต่างประเทศ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้มุ่งให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้จากของจริง สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ (2545: 35-38) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติจริง ให้ผู้เรียนลงมือทำแล้วทำได้ คิดเป็นทำเป็น จะส่งผลให้การเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับ สุดใจ สุดชาติ (2549: 87) ที่พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมในการเรียนเปลี่ยนแปลงไปกลายมาเป็นสนใจและสนุกต่อการเรียน เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง สร้างชิ้นงานเอง และทำงานหรือสร้างชิ้นงานเป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรึกษากัน ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเพิ่มมากขึ้นด้วย

สิ่งหนึ่งที่เน้นมากกระบวนการสร้างแบบจำลอง CDCD Model จนต้องมีการปรับแก้หลายครั้งเพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในสถานศึกษาในระบบของไทยคือ ชื่อเรียกที่สื่อไปยังกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแบบจำลอง ซึ่งผู้วิจัยใช้เวลาในการคิดและปรับค่อนข้างนาน เพื่อให้ได้ชื่อที่ *ง่าย* ที่สุดสำหรับการ *จดจำ* และ *ทำจริง* กล่าวคือ ชื่อกระบวนการเน้นขั้นตอนที่ *ทำได้ง่าย* โดยชื่อเรียกก็ต้องให้ครูผู้สอน *จำได้ง่าย* ด้วย แม้ครูที่ไม่มีประสบการณ์การสอนตามแนวทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครูมือใหม่หรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่เพิ่งเริ่มต้นการสอนจริงในโรงเรียน ซึ่งเมื่อได้ศึกษากระบวนการสอนตามแนวคิดนี้จนเข้าใจแล้วก็จะสามารถ *จำ* (ขั้นตอน) *นำ* (กระบวนการ) *ทำ* (การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอน) ตามกระบวนการนี้ในวิชาที่ตนเองรับผิดชอบได้ไม่ยากนั่นเอง โดยแบบจำลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นก่อนปรับเป็นแบบจำลอง CDCD มีชื่อว่า APPLE Model ที่ต้องนำมาปรับเพราะผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า เป็นเรื่องยากสำหรับครูมือใหม่และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนมาก่อนที่จะนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในรายวิชาของตนเองได้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า CDCD Model มีความเหมาะสมกับกลุ่มครูมือใหม่ ครูที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนของตนเอง แต่สำหรับ APPLE Model จะเหมาะสมกับกลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ครูที่มีประสบการณ์การสอนแบบบูรณาการ และครูที่มีความรู้ความเข้าใจทางด้านภาษาอังกฤษพอควร ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนของตนเอง ดังนั้น แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตัวของผู้สอนแต่ละคนที่จะนำไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในห้องเรียนของตนเองนั้น จึงควรเป็นแบบจำลองที่ตัวผู้สอนเองเห็นแล้วว่ามี ความง่าย ต่อการ จำ และการที่ตัวเองจะนำไป ทำ กับผู้เรียนของตัวเองมากที่สุด

5.2.2 เปรียบเทียบทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาระหว่างนักศึกษากลุ่มที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญากับนักศึกษากลุ่มที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ผลของทดลอง พบว่า คะแนนประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของกลุ่มนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการในทุกองค์ประกอบ ดังนี้

1. Create: จินตนาการสร้างสรรค์สร้าง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ทักษะด้านจินตนาการสร้างสรรค์ (Create) ของนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ($\bar{x} = 9.94$, S.D. = 0.66) สูงกว่านักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ ($\bar{x} = 8.47$, S.D. = 0.96) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาตามแนวคิดของแบบจำลอง CDCD Model สามารถพัฒนาทักษะด้านจินตนาการสร้างสรรค์ (Create) หรือด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Papert (2001) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่างๆ เป็นวิธีการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนได้มาก นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับอีกหลายงานวิจัยที่นำทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านความคิด เช่น งานวิจัยของ ณัฐกฤตา ศิริโสภณ (2556: 166) และธานี เอิบอาบ (2555: 125) ที่ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาแล้วพบว่า สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Li, Cheng, & Liu (2013: 56) ที่พบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของดวงจันทร์ เตียววิไล (2549: 116) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสามารถพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนได้ นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของ Stager (2010: 148) ยังได้ข้อสรุปสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการฝึกอบรมตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในการอบรมไม่ใช่มาจาก ICT ไม่ใช่มาจากการเรียนการสอน ไม่ใช่มาจากระดับความรู้ แต่ปัญหาอยู่ที่พลังแห่งการคิดนั่นเอง

2. Design: เขียนร่างวางแผน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ทักษะด้านเขียนร่างวางแผน (Design) ของนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ($\bar{x} = 6.70$, S.D. = 0.59) สูงกว่านักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ ($\bar{x} = 5.74$, S.D. = 0.93) อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาตามแนวคิดของแบบจำลอง CDCD Model สามารถพัฒนาทักษะด้านเขียนร่างวางผัง (Design) หรือด้านการออกแบบและการวางแผนของผู้เรียนได้ ซึ่งทักษะนี้จะช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานหรือสร้างชิ้นงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งหลังจากได้แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาต้องการทำแล้ว การวางแผนเป็นอีกขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้แนวคิดนั้นมีความชัดเจน เป็นรูปธรรม และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สรุปได้ว่า ทักษะการวางแผนเป็นทักษะที่สนับสนุนให้สิ่งที่คิดอย่างสร้างสรรค์มีความชัดเจน เพื่อวางแผนสำหรับการนำเสนอแนวคิดให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alimisis et. All (2010: 6) ที่ได้ศึกษาวิจัยโมเดลการฝึกอบรมของครูผู้สอนในฐานะนักสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยการใช้หุ่นยนต์ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนผ่านโครงการ “TERECOP Project” ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะที่หลากหลายด้าน แต่หนึ่งในทักษะเหล่านั้นคือ การเรียนรู้ด้วยการออกแบบ (Learning by Design) ด้วยตัวของผู้เรียนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงจันทร์ เตียววิไล (2549: 96) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมของนักเรียนโรงเรียนบ้านสามขา สามารถพัฒนาทักษะในการคิดและการวางแผนของนักเรียนได้มากขึ้น

3. *Construct: รวมพลังปัญญา* ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ทักษะด้านรวมพลังปัญญา (Construct) ของนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ($\bar{x} = 9.82$, S.D. = 0.64) สูงกว่านักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน ($\bar{x} = 7.95$, S.D. = 0.78) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาตามแนวคิดของแบบจำลอง CDCD Model สามารถพัฒนาทักษะด้านรวมพลังปัญญา (Construct) หรือด้านการเรียนรู้ผ่านการสร้างสิ่งใหม่ซึ่งเป็นหัวใจหลักของกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของผู้เรียนได้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alimisis et. All (2010: 6) ที่ได้ศึกษาวิจัยโมเดลการฝึกอบรมของครูผู้สอนโดยการใช้หุ่นยนต์ผ่านโครงการ “TERECOP Project” โดยผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ (Learning by Doing) ด้วยตัวของผู้เรียนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hooper (1996: 54) ที่ได้ศึกษาการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในโรงเรียนศูนย์กลางชุมชนชาวแอฟริกัน แล้วพบว่า เด็กได้แนวคิดและมีพัฒนาการจากการได้สร้างผลงานตามโปรแกรม มีการลองผิดลองถูกเพื่อการแก้ปัญหาเพราะได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ โสภณ ผลประพสุติ (2557: 77) ที่ศึกษาว่า การใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเครือข่ายตามทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานบนเครือข่ายของผู้เรียนได้ถึงระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้เหตุผลไว้เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอน

4. *Develop: ริเฟล็กซ์สะท้อนคิด* ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ทักษะด้านริเฟล็กซ์สะท้อนคิด (Develop) ของนักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ($\bar{x} = 9.70$, S.D. = 0.92) สูงกว่านักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน ($\bar{x} = 8.63$, S.D. = 1.16) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาตามแนวคิดของแบบจำลอง CDCD Model สามารถพัฒนาทักษะด้านริเฟล็กซ์สะท้อนคิด (Develop) หรือด้านการเรียนรู้ที่จะพัฒนาตัวเองของผู้เรียนได้ โดยการเรียนรู้ที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนา (Learning to develop) คือการเรียนรู้ที่จะพัฒนาตนเองจากการทำงาน เมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้แสดงและแบ่งปันความคิดเห็นระหว่างกัน พวกเขาจะได้รับผลสะท้อนกลับทั้งเรื่องจุดแข็งและจุดอ่อน ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดจากกิจกรรมนี้ก็คือ จะทำให้พวกเขาสามารถประเมินตนเองและประเมินการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ เพื่อพัฒนาให้ได้ผลสะท้อนที่ดียิ่งขึ้นหากมีการทำงานร่วมกันอีกครั้งต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายงานที่ได้ผลการวิจัยที่ใกล้เคียงกันว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสามารถพัฒนาผู้เรียนในด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง อาทิ ดวงจันทร์ เตียววีโล (2549: 98) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมสามารถทำให้ผู้เรียนรู้จักชื่นชมและพอใจในผลงานของตนเองและผลงานเพื่อนๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์สิน ช่องดารากุล (2551: 54) ที่ได้ถอดนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ของโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนรู้แนวคอนสตรัคชันนิซึม โรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยสิ่งหนึ่งพบก็คือ นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีพัฒนาการที่ชัดเจนคือ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันมีความสุข นักเรียนที่เรียนเก่งมีความภาคภูมิใจและมั่นใจในการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนที่ไม่เก่งให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนมากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 ทักษะการคิดเป็นทักษะที่สำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแนวกิจกรรมที่สามารถฝึกผู้เรียนให้พัฒนาด้านการคิดได้ดีควรเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลาย มีเวลาที่มีมากพอ และไม่จำกัดกรอบความคิดของผู้เรียน

5.3.1.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นกระบวนการที่ใช้เวลาค่อนข้างต่อเนื่อง เพราะส่วนใหญ่จะเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือทำและเป็นกระบวนการกลุ่ม อาทิ ระดมสมอง วางแผน ทำชิ้นงาน เป็นต้น ถ้าจะลองนำไปใช้ในสถานศึกษาจริง อาจต้องลองจัดตารางเวลาเรียนให้ติดกันมากกว่า 1-2 คาบเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

5.3.2.1 ควรเพิ่มกิจกรรมทัศนศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้จากของจริง หรือเพิ่มกิจกรรมเวิร์คช็อปโดยเชิญวิทยากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญภายนอก เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำกิจกรรมเชิงปฏิบัติการกับผู้มีประสบการณ์โดยตรง อาจเห็นผลที่แตกต่างจากการวิจัยครั้งนี้ได้

5.3.2.2 ควรมีการศึกษานำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับนักศึกษาในบริบทอื่นๆ ที่แตกต่างกัน อาทิ สาขา วิชา ชั้นปี หรือคณะ เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาว่าจะมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

5.3.2.3 ควรมีการศึกษานำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการฝึกอบรม หรืองานด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรต่างๆ หรือนำไปใช้พัฒนาเฉพาะด้าน อาทิ การคิด การทำงานเป็นทีม การวางแผน เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกต่อองค์กรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. 2558. **ลิงคโพร้แซมพ์ รร.คุณภาพในเอเชีย ส่วนไทยอยู่อันดับที่ 47.**

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=41450&Key=hotnews>.

กิตติ พัฒนตระกูลสุข. 2542. ข้อสังเกตที่น่าสนใจเกี่ยวกับ Constructionism โยนิโสมนสิการ (Think by Way of Causal Relations or by Way Problem Solving). **วารสารคณิตศาสตร์**. 42(485-487): 21-25.

จรงค์ แจ้งยุบล. 2545. “การศึกษาระดับและปัจจัยในการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอนของครูสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จรัสศรี จินดารัตนวงศ์. 2553. “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมทางการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษาคณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจษฎา ประवालปัทม์กุลและคณะ. 2551. “การประยุกต์ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมด้วยโรบอมาดสำหรับการเรียนเขียนโปรแกรม.” **เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 5**. กรุงเทพฯ: หน้า 527-531.

แจ่มจันทร์ ทองสา. 2544. “การนำรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไชยเดช แก้วสง่า. 2556. การพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิด Constructionism ในรายวิชา 235 575 เครื่องปั้นดินเผา ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. **วารสารสถาบันวัฒนธรรมและศิลปะ**. 14(2): มกราคม-มิถุนายน.

ชาวเลิศ เลิศขโลฬาร และกอบกุล สรรพกิจจำนง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.

ณัฐทิพย์ วิทยาภรณ์. 2548. “การศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครื่องมือการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนตรุณสิกขาลัย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ณัฐพร จันท์แสง. 2551. “การประเมินโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ดวงจันทร์ เตียววิไล. 2549. รายงานการวิจัยนวัตกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎี Constructionism เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน โรงเรียนบ้านสามขา อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธานี เอิบอาบ. 2555. “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับเด็กในสถาน
สงเคราะห์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต
คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญพร จันทร์แสง. 2547. “การประเมินโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์
ด้วยปัญญา โรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บางกอก เขาร่วมชัย. 2548. **จากการเรียนรู้สู่การจัดการทรัพยากรน้ำ บ้านลุ่มทอง.**
กรุงเทพฯ: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร กระทรวงวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2540. **การทดสอบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ.** กรุงเทพฯ:
โอเดียนสโตร์.
- บุปผชาติ ทังหิกรณ์. 2541. **Constructionism คืออะไร ในวชิราวุธวิทยาลัย ทำไปเรียนไป
เพื่อให้รู้.** กรุงเทพฯ: วชิราวุธวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทังหิกรณ์. 2546. **เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ศึกษา.** ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- บุปผชาติ ทังหิกรณ์. 2546. **การประยุกต์ใช้ ICT ตามแนวคิด Constructionism.** [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก: <http://www.ku.ac.th/icted2003/document/bupphachart.ppt>.
- ปิตากานต์ ประจิมพันธ์. 2550. “การพัฒนาระบบการสอนวิชาภาษาไทยบนพื้นฐานทฤษฎี
การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยน์.”
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- พรรณ ลีกิจวัฒน์. 2555. **การวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2548. **คุณภาพชีวิตในสังคมฐานความรู้ (Knowledge-based
Society) ด้วยทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา (Constructionism) ตอนที่ 1.**
นิตยสารคน: สมาคมการจัดการงานบุคคลแห่งประเทศไทย. 1(46): 77-81.
- ภัทรพร สุทธิแพทย์. 2546. “การศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎี
ปัญญานิยม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยี, มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **การออกแบบและการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์.**
กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มูลนิธิศึกษาพัฒนา. 2548. **Light House Project Report.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รุ่ง แก้วแดง. 2544. **สมรรถนะและความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของคนไทย.**
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.drrung.com/article/page_articles19.html.
- วิจารณ์ พานิช. 2555. **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: มูลนิธิ
สตอรี-สฤทธิวงศ์.
- ศักดิ์สิน ช่องดารากุล. 2551. สังคมโลกเปลี่ยนไป สังคมการศึกษาไทยเปลี่ยนไปบ้างแล้วหรือยัง.
วารสารวิชาการ. 10(1): 9-10.
- ศุภมิตร เพลงศิลป์วัฒนา. 2546. “การประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
ในอุตสาหกรรม: กรณีศึกษา บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด.” วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558. **คะแนนโอเน็ตม. 6 ต่ำเหมือนเดิม.** [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก: <http://www.dailynews.co.th/education/308764>.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. 2550. **การเรียนรู้ของนํ้าน้อยและครอบครัว.**
กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). 2560. **ผลการประเมิน PISA 2015
คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.** กรุงเทพฯ:
PISA Thailand สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). 2560. **ประเด็นหลักและนัยทางการ
ศึกษาจาก PISA 2015: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.** กรุงเทพฯ: PISA Thailand
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สธน เสนาสวัสดิ์. 2549. “การศึกษาการทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมตามแนว
คอนสตรัคชันนิซึม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิต บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2551. **เอกสารร่างแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประกอบ
การประชุมสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติประชุมคณะกรรมการ.** หน้า 1-2.
- สุชิน เพ็ชรภักษ์. 2544. **รายงานการวิจัยเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
ในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุวิทย์ มูลคำ. 2545. **การจัดการเรียนรู้รูปแบบสร้างสรรค์องค์ความรู้: วิธีการจัดการเรียนรู้.
วารสารครุศาสตร์.** กรกฎาคม-ตุลาคม, 2545.
- เสมา พูลเวช. **โครงการทักษะวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ (Construction Chemical
Engineering Practice School: C-ChEPS).** ระยอง
- โสภภาพรรณ ชื่นทองคำ. 2546. **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ.** มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.
(ม.ป.ท. : ม.ป.ป.).**
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2560. **สรุปสาระสำคัญ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564.** หน้า 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551. **เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. หน้า 7-77.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **เอกสารประกอบการประชุมแนวทางการบริหารจัดการกลุ่มโรงเรียนทางเลือก**. หน้า 1-4.
- สำนักเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. 2558. **การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลกโดย QS World University Rankings 2014/15. มองสถิติและตัวชี้วัดทางการศึกษาไทย**. 2(3): 1-8.
- สำลี ทองจิ๋ว. 2545. **การเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับผู้บริหารและครูยุคปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานันท์ สีสพิทักษ์เกียรติ. 2553. **รายงานการศึกษาวิจัยรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา**. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- Abetti Pier. 1997. **Teaching Principle and Practice**. Sydney: Practice Hall of Australia Pty Ltd. 12: 507-529.
- Alimisis, D., et. All. 2010. **Introducing Robotics to Teachers and Schools: Experiences from the TERECoP Project. Proceedings of the Constructionism 2010 Conference**. pp. 16-20.
- Asavasanti Suvaluk. 2005. **FEPS: A successful story of constructionism learning approach in Thailand**. Proceedings of the ICLORD2005 19th International Conference, 159-165.
- Autodesk Foundation. 1999. **Kids who know and do—1999. Program for the 7th Annual Conference on Project-Based Learning San Francisco**. San Rafael: Autodesk Foundation.
- Boitshwarelo, B. 2009. **Exploring Blended Learning for Science Teacher Professional Development in an African Context. The International Review of Research in Open and Distributed Learning**. 10(4). [Online]. Available: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/687>.
- Brennan, Karen. 2014. **Constructionism in the classroom: Three experiments in disrupting Technocentrism. Constructionism and Creativity**. Vienna, Austria.
- Briggs, L. J., Gustafson, K. L., and Tellman, M. H., Eds. 1991. **Instructional Design: Principles and Applications**. 2nd ed. Educational Technology Publications. NJ: Englewood Cliffs.
- Bruckman, L. 1997. "The MOOSE Crossing. **IEEE Trans on Automatic Control**. 133(3): 1234-1245.
- Buck Institute for Education. 1994. **Managing Project Based Learning: Principles From the Field**. California: Buck Institute for Education.
- Cambell, D. T., and Stanley, J. C. 1969. **Experimental and quasi-experimental design for research**. Hopewell, NJ: Houghton Mifflin Company.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Chard, S. C. 1998. **The Project Approach: Managing Successful Projects.** NY: Scholastic. [link to: <http://www.projectapproach.org/store/>]
- Dick, W., and Cary, L. 1990. **The Systematic Design of Instruction.** 3rd rd. [n.p.]: Harper Collins.
- Edmonds, G. S., Branch, R. C., and Mukherjee, P. 1994. "A Conceptual Framework for Comparing Instructional Design Models." **Educational Research and Technology.** 42(2): 55-72.
- Gagne, G. M., Briggs, L. J. and Wagner, W. W. 1992. **Principles of Instructional Design.** 4th ed. Holt Reinhart: Winston Inc.
- Guzdial, M. 1997. **Constructivism VS. Constructionism.** [Online]. Available from: <http://guzdial.cc.gatech.edu/Commentary/construct.html> [2016, September 20]
- Harwell, S. 1997. Project-based learning. In W.E. Blank and Harwell, S. (Eds.). **Promising Practices for connecting high school to the real world.** Tampa, FL: University of South Florida.
- Hooper Sharon. 1996. "The Constructionism Among the African Students". **American Political Science Review.** 63: 99-880.
- Kafai, Y. B., and Resnick, M. 1996. **Constructionism in Practice Designing Thinking And Learning in a Digital World.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Assc.
- Martin et all. 1994. **The Effect of Computer and Non- Computer Based Instruction on Symbolic.** Graphic and Numerical Representation of Mathematical Functions in Applied College Algebra. Doctoral Dissertation. University of Maryland, Dissertation Abstract International.
- Michael Fullan and Stiegelbauer. 1997. "The Diffusion of Innovation Education." **Sociology guide.** pp. 109-175.
- Peter Senge. 1996. **School that Learn.** MIT Sloan School: Massachusetts.
- Roblyer E., Edwards, M. D., and Havriluk, M. A. 1997. **Integrating Educational Technology into Teaching.** Merrill, NJ: Upper Saddle River.
- Roger, Everett M. 1995. **Diffusion of Innovation.** 4th ed. New York: Free Press.
- Roger, Everett M., and Svenning, Lynne. 1996. "Change in Small Schools". **Natl Working Conference.**
- Roger, Everett M., and Thomas M. Steinfatt. 1999. **Instructional Communication.** Prospect Heights, Ill: Waveland Press.
- Roger, Everett M. 2000. "Reflections on News Event Diffusion Research." **Journalism And Mass Communication Quarterly.** 77(3): 561-576.
- Seymour Papert. 1994. **The Connected Family.** MIT Media Lab: Massachusetts.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Seymour Papert. **Bode Miller: World's Most Creative Skier**. [Online]. Available: <http://www.papert.org/articles/BodeMiller.html>.
- Stager, G. S. 2010. A Constructionist Approach to Teaching with Robotics. **Proceedings of the Constructionism 2010 Conference**.
- Suchin Petcharat. S. 1998. **The Constructionism Model to be used in a Thai Tribe Community**. Lighthouse Project.
- Van Horn. 1995. "The Current State of Planned Changing in Persons". **Group Communities and Societies: The Planning & Change**. New York: Holt, Rinehart and Winson



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1417

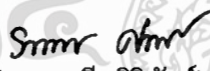
วันที่ 2๐ เมษายน 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ด้วย นางสาวศิริกัญญา เนตรธานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดอบรม เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้วย Info graphic” มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้วย Info graphic ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์และในขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย


(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 1416



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/9 เมษายน 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เรียน ผศ.ดร.สัมพันธ์ จันทร์ดี / ดร.ทิวัลย์ ชันธมะ / ดร.พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ /
ดร.ภูวดล บัวบางพลู / ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ด้วย นางสาวศิริกัญญา เนตรธานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีเนื้อหา
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของท่านจะช่วยให้
งานวิจัย ของ นางสาวศิริกัญญา เนตรธานนท์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 062-369-9632

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1415



คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 เมษายน 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
ด้วย Info graphic

เรียน ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

ด้วย นางสาวศิริกัญญา เนตรนาคนท์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม
ดุขภูมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดอบรม เรื่อง “โดยการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้วย Info graphic” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์และในขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย
เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษา
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู”

ในการนี้ คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่อง
ดังกล่าว จึงขอเรียนเชิญเข้าร่วมกิจกรรมในฐานะวิทยากรบรรยาย เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้
แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้วย Info graphic” ในวันศุกร์ที่ 21 เมษายน 2560 เวลา 09.00-16.00 น และ
วันอาทิตย์ที่ 23 เมษายน 2560 เวลา 09.00-16.00 น. ณ ห้อง ค. 505 ชั้น 5 คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 062-236-9632

การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ในการวิพากษ์โมเดลโดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1. **รองศาสตราจารย์ ดร. บุปผชาติ ทัทพิภรณ์**
ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. **รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์**
นักวิชาการประจำคณะกรรมาธิการ การศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม วุฒิสภา
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา
3. **รองศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญนันท์ นิลสุข**
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
4. **รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรช ไศภีรักษ์**
ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล การฝึกอบรม และเทคโนโลยีการศึกษา
5. **รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์**
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ**
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมทางการศึกษา
7. **ดร. กิตติศักดิ์ แป้นงาม**
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก
อาจารย์พิเศษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
และแบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

1. **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ จันทร์ดี**
 รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ
 และอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผลของแผนการจัดการเรียนรู้
2. **ดร. ทิพวัลย์ ชันธมะ**
 อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผลการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา
3. **ดร. พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ**
 อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 และอาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยรังสิต
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score)
4. **ดร. ภูวดล บัวบางพลู**
 ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ
 และอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
5. **ดร. กิตติศักดิ์ แป้นงาม**
 ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก
 อาจารย์พิเศษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสำหรับครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งข้อมูลที่ใช้สำหรับการถอดบทเรียน

แหล่งข้อมูลสำหรับการถอดบทเรียนมาจาก 4 ส่วน ประกอบด้วย



1. แนวคิดของนักวิชาการ
2. งานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ครูชำนาญการ และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. การจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษานำร่องและโรงเรียนเครือข่าย
4. การสัมภาษณ์ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดของนักวิชาการศึกษา

1. Seymour Papert
2. Crowford & Wittle
3. Remmir & Mctaggart
4. พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา
5. มุลนิธิศึกษาพัฒนา
6. สุชิน เพ็ชรรักษ์
7. ฉันทวิช วิเชียรพันธ์
8. บุปผชาติ ทังหิกรณ์
9. ทิศนา แคมณี
10. กิตติศักดิ์ แป้นงาม
11. ชิต เหล่าวัฒนา

งานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

12. หัสยา วงศ์วัน
13. พรศิริ อุปคำ
14. ประภัสสร ทิพย์สงเคราะห์
15. วัชรินทร์ โพธิ์เงิน
16. ศิริขวัญ วงศ์ชนพันธ์ุ
17. รินรดี พรวิริยะสกุล
18. โสมาพรรณ ชื่นทองคำ
19. เชษฐ ศิริสวัสดิ์
20. ธเนศ ขำเกิด
21. สมศักดิ์ เตชะโกสิก
22. ณัฐกฤตา ศิริโสภณ
23. จรัสศรี จินดารัตนวงศ์
24. พรพรรณ เจนกระบวน
25. ทิฎฐัทธา สุดแก้ว
26. โกมล ไพศาล
27. เสกสรร แยมพินิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานศึกษานำร่องและเครือข่าย

28. รร.บ้านขาแข้ง
29. วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด
30. รร.บ้านนาคู่
31. รร.วุฒินันท์
32. รร.อ่าวกะป้อ
33. รร.อ่าวมะม่วง
34. รร.บ้านคลองบอน
35. รร.บ้านท่าแรด
36. รร.บ้านริมทะเล
37. รร.วัดโยธินา
38. รร.คลอง 22
39. รร.ธรรมปัญญา
40. รร.วัดเขียนเขต
41. รร.มัธยมวัดเบญ
42. รร.อุปวรัตราชกัญญา
43. รร.วัดมหารพาราม
44. รร.บางบัว
45. รร.ทวีธาภิเศก
46. รร.วัดรางบัว
47. รร.เทศบาล 7
48. รร.สิทธิพยากรณ์
49. รร.วัดนาคปรก
50. รร.สุวรรณพลับพลา

ผู้อำนวยการความสะอาดในการเรียนรู้

1. อาจารย์รักษมน ตั้งสิทธิ์เสริวงศ์
2. อาจารย์รัชศักดิ์ บัวประเสริฐ
3. อาจารย์เศรษฐภรณ์ เต็มใจ
4. อาจารย์ณภัทร จิณานุกูล
5. อาจารย์สิทธิภรณ์ ต้อยเต็มวงศ์
6. อาจารย์อิทธิชัย รัตนถาวร
7. อาจารย์คมสัน รักษศิริ

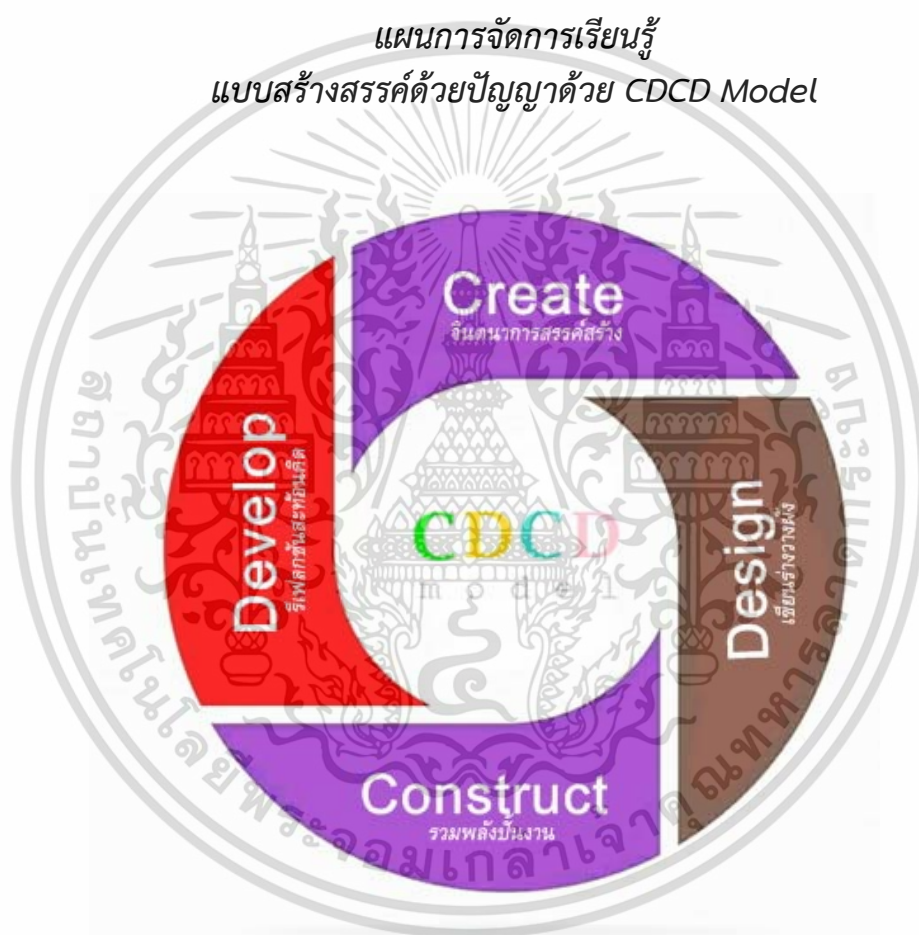
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้
แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาด้วย CDCD Model



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์

CDCD Model

แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

คำอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา คือ การเรียนรู้จากห้องเรียนแล้วสามารถเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริงและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนได้ โดยเฉพาะการเริ่มต้นจากสิ่งที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน หรือการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่เป็นเรื่องใหม่ เรื่องที่เป็นกระแสของโลกที่ต้องรู้ เช่น เทคโนโลยีของโลกในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า หรือที่กำลังเกิดขึ้นในโลก ในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นต้น การเรียนเรื่องที่น่าสนใจ ที่เป็นกระแสหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในโลก ไม่ใช่เรื่องไกลตัวสำหรับยุคที่เทคโนโลยีก้าวล้ำและเชื่อมต่อกันอย่างเข้าไว้ด้วยกันแบบทุกวันนี้ การจับเรื่องที่ เป็นกระแสโลกมาเชื่อมโยงกับกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ก็เป็นการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ที่ดูเหมือนยากแต่ไม่ยากและสามารถทำได้ เป็นการได้เรียนรู้และฝึกทักษะต่างๆ ทั้งการคิด การออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการวิเคราะห์ตนเอง จนตกตะกอนเป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมตลอดกระบวนการ เพื่อจะต่อยอดไปสู่การเรียนรู้เรื่องที่น่าสนใจเรื่องอื่นๆ ได้อีกด้วย

เวลาจัดกิจกรรมที่แนะนำ 20 ชั่วโมงโดยประมาณ (+เวลาทำงานนอกห้องเรียน 10 ชั่วโมง)

ทักษะเฉพาะที่พึงมี

ทักษะคอมพิวเตอร์

การวาดภาพ

การสังเกต

การสืบค้นข้อมูล

การคิดเชื่อมโยง

การอภิปราย

การความคิดเห็น

ความรู้รอบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้

สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนและจากการเรียนการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านทักษะ

- ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- ทักษะการวางแผนงาน
- ทักษะการลงมือปฏิบัติ
- ทักษะการนำเสนอ การสะท้อนแนวคิด เพื่อนำมาพัฒนาตนเอง

ด้านความรู้

- Mega Trends
- Graphic Design
- Infographic

ด้านคุณลักษณะ

- มีความสนใจ กระตือรือร้น ใฝ่เรียนรู้สิ่งใหม่
- ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

เกณฑ์การประเมิน

- ระดับความคิดสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่
- คุณภาพของการวางแผนและการออกแบบชิ้นงาน
- คุณภาพของการสร้างชิ้นงานตามแบบร่างและแผนการทำงาน
- คุณภาพของการนำเสนอแนวคิดและชิ้นงาน
- คุณภาพของการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย

การเชื่อมโยงกับหลักสูตร

- วิธีสอน
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- การเรียนรู้จากการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

- | | |
|-----------------------|--|
| ภาษาไทย: | <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน - การสรุปใจความสำคัญ - การจับประเด็นการอภิปราย |
| คณิตศาสตร์: | <ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนและพื้นที่ การคำนวณ |
| ศิลปะ: | <ul style="list-style-type: none"> - การวาดภาพ - การสังเกตภาพ - การแรเงา - การใช้สี - การออกแบบ |
| ภาษาต่างประเทศ: | <ul style="list-style-type: none"> - คำศัพท์ คำทับศัพท์ ชื่อเรียก - การบรรยายภาพ - การพูดนำเสนอ - การจดบันทึก - การค้นคว้าและสืบหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต |
| เทคโนโลยี
สารสนเทศ | <ul style="list-style-type: none"> - โปรแกรมพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ - การสืบค้นข้อมูล - โปรแกรมผลิตสื่อ - โปรแกรมนำเสนอ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์

- Mega Trends and Thailand 4.0
 - <https://www.youtube.com/watch?v=NV36JJFjF4k>
- Poster Graphic Design
 - <https://freedesignfree.wordpress.com>
- Infographic
 - <http://oknation.nationtv.tv/blog/digitalmarketing/2013/01/01/entry-2>
 - <http://thumbsup.in.th/2013/08/10-rules-about-infographics/>
 - <https://www.learningstudio.info/infographics-design/>

แหล่งข้อมูลอื่นๆ

- กระดาษปรีฟ
- ดินสอสี
- ปากกาเมจิกสี
- กระดาษ 100 ปอนด์
- ดินสอดำ
- ยางลบ
- Computer
- Projector
- ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์สร้างสรรค์
- ตัวอย่างโปสเตอร์ Infographic
- กระดาษกาว/ เทปใส
- Post-it
- แบบประเมินตนเอง
- แบบประเมินเพื่อน
- กระดาษ A4
- Printer

แผนการดำเนินงาน

- อธิบายลำดับขั้นตอนของการเรียน
- บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
- ข้อมูลเกณฑ์ในการประเมิน

ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการและขั้นตอนที่ครูผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนและประเมินผลได้ เนื่องจากแผนนี้เป็นเพียงแผนสำรอง ครูผู้สอนอาจการแก้ไขข้อมูลอื่นๆเพิ่มเติมได้ ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
C	ชั่วโมงที่ 1	<p>ขั้นนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ครูนำเข้าสู่บทเรียนกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวและสนุกสนานด้วยการให้นักเรียนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แล้วให้ช่วยกัน list รายการตามที่โจทย์กำหนดภายในเวลาที่กำหนดให้มากที่สุด แล้วให้แต่ละกลุ่มบอกจำนวนที่ List ได้ แล้วสรุปคะแนน • ครูผู้สอนให้กระดาดาบรู๊ฟและปากกาสีให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสำหรับวาด Mind Map การให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะเจอในโลกอนาคตเมื่อเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าถึงขีดสุด กำหนดเวลาให้ไม่มาก และเมื่อหมดเวลาแล้วมาอภิปรายร่วมกัน อาจให้ตัวแทนออกมานำเสนอ พร้อมบอกสาเหตุที่คิดเช่นนั้น แล้วให้ผู้เรียนปะ Mind Map ไว้ที่ผนังแล้วให้แต่ละกลุ่มเดินอ่านและอภิปรายเพิ่มเติม 	<ul style="list-style-type: none"> • ไอเดียจากคำตอบ • คำตอบที่แปลกแตกต่าง
C		<p>ขั้นจุดประกาย</p> <ul style="list-style-type: none"> • ผู้สอนให้ผู้เรียนเห็น Trends โลกที่จะเกิดขึ้น หรือ บางอย่างเกิดขึ้นแล้ว ให้ช่วยกันวิเคราะห์ว่าเหมือนหรือแตกต่างกับสิ่งที่ได้ระดมสมองหรือไม่ อย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> • เหตุผลที่คิด • ไอเดียจากคำตอบ • คำตอบที่แปลกแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
C	ชั่วโมงที่ 2-3	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้สอนเสนอ 10 Mega Trends ทั้ง 10 แนวคิดที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ แล้วให้ผู้เรียนคิดตาม คิดต่อว่าสิ่งนี้กำลังจะเกิดขึ้น และเป็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก โดยให้ผู้เรียนคิดตามในประเด็นความเป็นไปได้ที่จะเกิดในประเทศไทย หากเกิดในประเทศไทยจะเป็นอย่างไร หรือจะมีสิ่งใดที่รองรับสิ่งเหล่านี้แล้วบ้าง ฯลฯ ในช่วงท้ายอาจให้ผู้เรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็นร่วมกัน • ผู้สอนบอกภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องทำได้แก่การออกแบบห้องเรียนประสิทธิภาพสูงหรือห้องเรียนที่ทรงพลังต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยมีข้อแม้ว่าต้อง Follow ตาม Concept 10Mega Trends โลกแบบต่างๆ • ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งออกเป็น 3-5 กลุ่ม เพื่อแข่งกันทายชื่อสินค้าจากโปสเตอร์ Graphic Design ที่นำมาให้ดู พร้อมอธิบายให้ได้ว่าเพราะอะไรถึงทายว่าเป็นสินค้านั้นๆ และอยู่ในหมวดหมู่ประเภทใดแต่ละคำตอบจะมีคะแนน และเมื่อทายจนครบโปสเตอร์ที่นำมาเล่นเกม ก็สรุปคะแนนและแจกรางวัล • ผู้เรียนร่วมกับสรุปไอเดียการออกแบบโปสเตอร์ และให้นั่งทบทวน Concept 10 Mega Trends และตกผลึกมาเป็นไอเดียห้องเรียนของตัวเอง เพื่อเตรียมร่างแบบหรือออกแบบในชั่วโมงต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> • ไอเดียใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างรู้ข้อมูล Mega Trends

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
D	ชั่วโมงที่4	<ul style="list-style-type: none"> ผู้สอนให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ Graphic Design แบบต่างๆ และหลากหลายสินค้า เพื่อเป็นไอเดียในการออกแบบห้องเรียนประสิทธิภาพสูงของผู้เรียนได้ โดยให้ความรู้เรื่องการออกแบบ ประเภทของการออกแบบ หมวดหมู่ของโปสเตอร์ Graphic Design 	<ul style="list-style-type: none"> - ความคิดสร้างสรรค์ - ไอเดียการออกแบบ
D C	ชั่วโมงที่ 5-7	<ul style="list-style-type: none"> ทบทวน Trends ที่เป็นกรอบของ การออกแบบ ห้องเรียนประสิทธิภาพสูง ห้องเรียนที่ทรงพลังต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน Follow ตาม Mega Trends ของโลก ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม 3 คนแล้วช่วยกันออกแบบบนกระดาษ 100 ปอนด์หรือกระดาษปรีฟเกี่ยวกับห้องเรียนในความคิดของผู้เรียนแต่ละคน โดยแจ้งว่าไม่จำกัดไอเดีย ความคิด อุปกรณ์งบประมาณและที่สำคัญ ไร้ขีดจำกัดเรื่องความเป็นไปได้คิดแบบนอกกรอบเต็มที่ขอแค่ตอบโจทย์ 10 Mega Trends ที่กำหนด ให้เวลาในการออกแบบหรือร่างคร่าวๆ 30 นาที การออกแบบให้ผู้เรียนนำเสนอไอเดียของห้องเรียนก่อน พร้อมให้คิดคำโปรยหรือ Concept ของห้องเรียนที่ตัวเองคิดสั้นๆ คนละประโยคให้เด็ดที่สุดประมาณคนละ 10-15 วินาที ให้วิเคราะห์ความซ้ำกันหรือความใกล้เคียงกันของไอเดียเพื่อนและของเรา นำมาปรับเพื่อให้งานของเราไม่มีส่วนใดที่ซ้ำกับคนอื่น ๆ หรือเพิ่มเติมเพื่อให้แปลกและแตกต่างมากขึ้นกว่าเดิม ลงรายละเอียดงานที่ออกแบบให้สวยงาม อาจแรเงาหรือลงสีตามความถนัดและตามความหมายของสี 	<ul style="list-style-type: none"> - ความคิดสร้างสรรค์ - การออกแบบชิ้นงาน - การวางแผนการผลิตชิ้นงาน - การนำเสนอไอเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
C	ชั่วโมงที่ 8	<ul style="list-style-type: none"> • นำเสนอการออกแบบห้องเรียนประสิทธิภาพสูง ให้เวลากลุ่มละ 1 นาที • ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น ผลงานของเพื่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลทักษะ ด้าน Create และ Design
D	ชั่วโมงที่ 9-10	<ul style="list-style-type: none"> • ให้ใบประเมินตนเองและใบประเมินเพื่อนกับ ผู้เรียน แล้วอธิบายให้ผู้เรียนฟังเกี่ยวกับวิธีการ ประเมินในขั้นตอนของ Create และ Design ว่า หากจะประเมินตนเองจากงานที่ทำมา 2 ขั้นตอน ทั้งวันนี้ เราให้คะแนนตัวเองระดับใด ให้เวลา ประเมินตนเอง • ให้ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 10 คน โดยให้ แต่ละคนประเมินเพื่อนอีก 10 คนในกลุ่มพร้อมให้ แจ้งผลการประเมินให้เพื่อนแต่ละคนทราบ แล้วให้ มีการอภิปรายกันภายในกลุ่ม โดยให้สมาชิกทุกคน ได้มีโอกาสพูดอย่างทั่วถึง • ให้ผู้เรียนแต่ละคนพูดสะท้อนความคิดเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none"> - ข้อดี ข้อด้อยของตนเองจากมุมมองของ เราและมุมมองของเพื่อน - สิ่งที่เราได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนรู้ในแบบ Active Learning ด้วย แนวคิด CDCD Model ในเชิงที่แตกต่าง ไปจากเรียนการสอนในรูปแบบปกติที่เคย สัมผัสมา - สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการที่ได้ฟังการ สะท้อนจากเพื่อนและจากตัวเอง • นัดหมายผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมต่อไป พร้อม อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ Laptop โปรแกรมการสร้างสื่อพื้นฐาน อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพราะจะเป็นขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Infographic โดยมี วิทยากรรับเชิญ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินตนเอง - เพื่อนประเมินเพื่อน - Reflection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
C D	ชั่วโมงที่ 11-13	<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกสร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์ด้วยโปรแกรม Infographic • แบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 คน แล้วติดตั้งอุปกรณ์สำหรับพร้อมใช้งานในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ • กิจกรรมการสร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์ด้วย Infographic ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ความหมาย - ลักษณะ - ประโยชน์ - การนำไปใช้ - โปรแกรม - วิธีการทำ - ลงมือปฏิบัติ 	- การลงมือปฏิบัติ
C C D	ชั่วโมงที่ 14-15	<ul style="list-style-type: none"> • แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อสร้างสรรค์ของกลุ่ม โดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อนได้ทำ • กลุ่มที่นำเสนอรับฟัง feedback จากวิทยากร • สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเรียน Infographic ร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - Show & Share - นำเสนอผลงาน - ประเมินผลทักษะ Construct
D	ชั่วโมงที่ 16-17	<ul style="list-style-type: none"> • ทบทวนสิ่งที่ได้ทำและได้เรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้อีกก่อนหน้าร่วมกัน • ผู้เรียนรับภารกิจที่ต้องทำชิ้นงานคือ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> ที่ผลิตด้วยสื่อหรือโปรแกรมตามถนัด • แต่ละกลุ่มประชุมกลุ่มย่อยเกี่ยวกับแนวทางการผลิตสื่อหรือชิ้นงาน เทียบกับสิ่งที่ได้ออกแบบไว้แล้ว แล้วสรุปสิ่งที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยลงกระดาษปรีฟในรูปแบบของ Mind Mapping ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชิ้นงานจะออกมาในรูปแบบใด - ความเป็นไปได้ในการสร้างชิ้นงานนั้นๆ - โปรแกรม/ อุปกรณ์ที่จะใช้ทำ - ความถนัด/ ความชำนาญของแต่ละคน - เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน - อุปกรณ์เสริม/ ความพิเศษ/ effect ที่นำมาใช้ - ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผน - กระบวนการกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
D	ชั่วโมงที่ 18-19	<ul style="list-style-type: none"> - แต่ละกลุ่ม Show & Share Mind Mapping ที่แสดง โอเดียการผลิตชิ้นงานและการวางแผนการทำงานของ กลุ่มตัวเองให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ทราบ - เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว ทำกิจกรรมต่อเติมเสริมแต่ง <ul style="list-style-type: none"> - นำ Mind Mapping และที่ผนังหรือวางที่พื้นห้อง ให้ทุกคนมองเห็นได้ทั่วถึงกัน - แจก Post-it ให้ทุกคน - ให้แต่ละคนเดินดู อ่าน คิด พิจารณา สิ่งที่เพื่อน กำลังจะทำ และคิดว่ามีสิ่งใดที่เราจะพอเสนอแนะ แนะนำ ให้ข้อมูล หรือเพิ่มเติมให้เพื่อนทราบตรง ส่วนใดของแผนงานของเพื่อนได้บ้าง เช่น <ul style="list-style-type: none"> ● แนะนำผู้ที่เชี่ยวชาญให้ไปขอคำปรึกษา ● แนะนำแหล่งข้อมูล/ Youtube/ www. ● โปรแกรมผลิตสื่อที่เคยใช้มา ● ฯลฯ - เขียนสิ่งที่ต้องการบอกเพื่อนใน Post-it แล้วนำไป แปะที่ Mind Mapping ของเพื่อนตรงที่เรามี คำแนะนำเพิ่มเติมให้ - แต่ละกลุ่มอ่าน Post-it ที่แต่ละคนเสนอแนะให้ทุก คนและทุกกลุ่มได้ทราบโดยทั่วกัน เมื่อครบทุกกลุ่ม แล้ว ให้แต่ละกลุ่มไปสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับคำแนะนำเพิ่มเติมที่ได้มาจากผู้ที่แนะนำ - แต่ละกลุ่มประชุมทีม ปรึกษาหารือ ออกแบบวิธีการทำงาน และวางแผนการทำงานใหม่อีกครั้งจากข้อมูลที่ได้มา โดย ระหว่างนี้ ภาระงานจะเข้าไปสอบถามเกี่ยวกับแผนการ ทำงานด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผน - กระบวนการกลุ่ม - แลกเปลี่ยนเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
C	ชั่วโมงที่ 20-25	<ul style="list-style-type: none"> ผลิตสื่อสร้างสรรค์ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> โดยใช้เทคโนโลยีโดยให้เลือกใช้โปรแกรมได้ตามความถนัด 	<ul style="list-style-type: none"> - การลงมือปฏิบัติ - การทบทวนแผนการทำงาน
C	ชั่วโมงที่ 26-27	<ul style="list-style-type: none"> แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อสร้างสรรค์ในหัวข้อ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> โดยให้เลือกวิธีการนำเสนอได้ตามความสนใจ ไม่มีการกำหนดรูปแบบหรืออุปกรณ์ ให้เวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 20 นาที พร้อมให้เวลาในการถามข้อมูลเพิ่มเติมสนใจ ชักถามข้อสงสัยและโอเคีย เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายผลงานของเพื่อน พร้อมรับฟัง feedback จากเจ้าของผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - Show & Share - นำเสนอผลงาน - ประเมินผลทักษะ Construct
D	ชั่วโมงที่ 28	<ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมประเมินตนเองและเพื่อนประเมินเพื่อน ดูเกณฑ์การประเมินพร้อมกัน พร้อมอธิบายให้ผู้เรียนฟังเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการประเมินในขั้นตอนของ Construct โดยทำที่ละขั้นตอน ซึ่งจะให้ประเมิน 3 แบบ <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง - ประเมินเพื่อนร่วมทีม - ประเมินเพื่อนร่วมห้อง <p>โดยช่วงการประเมินเพื่อนร่วมห้อง จะให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 10 คนแล้วประเมินเพื่อนทุกคนในกลุ่ม เมื่อประเมินครบทุกคนแล้ว ให้แจ้งผลการประเมินที่ตนเองประเมินให้เพื่อนทราบ แล้วอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มถึงเหตุผลที่ประเมินใ้เช่นนั้นๆ ผู้ถูกประเมินสะท้อนกลับหลังถูกประเมินด้วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง - ประเมินเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
D	ชั่วโมงที่ 29	<ul style="list-style-type: none"> • รวมผู้เรียนทั้งหมดให้นั่งเป็นวงใหญ่รวมกันทุกคน แจกกระดาษเพื่อให้ทุกคนเขียนคำตอบ 3 ข้อ ให้เวลาในการตกผลึกความคิด 2 นาทีก่อนเขียน <ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่ยังไม่รู้ก่อนมาเข้าร่วมกระบวนการ - สิ่งที่ได้รู้เพิ่มเมื่อได้มาเข้าร่วมกระบวนการ - การประยุกต์ใช้ความรู้จากการเข้าร่วมกระบวนการไปใช้กับการสอนของตัวเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - คิดและเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้
D	ชั่วโมงที่ 30	<p>ขั้นสรุป</p> <ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม Reflection • ให้ผู้เรียนแต่ละคนพูดสะท้อนความคิดและความรู้สึก <p>สิ่งที่เขียนในกระดาษ 3 ข้อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ครั้งนั้นนอกเหนือจาก 3 ข้อที่เขียนไป - สิ่งที่อยู่อยากบอกกับตัวเอง - สิ่งที่อยู่อยากบอกกับเพื่อน - สิ่งที่อยู่อยากบอกกระบวนการ - สิ่งที่อยู่คิดว่าตัวเองจะมีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของพฤติกรรม ความคิด และทัศนคติที่มีต่อการเรียนการสอนก่อนที่จะออกไปปฏิบัติการฝึกสอนจริงในโรงเรียน <p>กิจกรรมเสริม</p> <p>หากมีเวลามากพอ ให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ตกผลึกจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยสะท้อนเป็น Mind Map รวมของห้อง สิ่งที่ได้หรือความรู้ที่ได้ในแต่ละกิจกรรม โดยใช้โปรแกรมทำ Mind Mapping แล้วนำไป Share ใน Social Network</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reflection - การพัฒนาตนเอง - การประยุกต์ใช้ - ประเมินผลทักษะ Develop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ
(Project-based Learning)

ระดับ 6	นำเสนองานได้เหมาะสม
ระดับ 5	เขียนรายงานผลการจัดทำโครงการได้
ระดับ 4	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้
ระดับ 3	เขียนเค้าโครงของงานเพื่อวางแผนงานได้
ระดับ 2	กำหนดแหล่งความรู้ที่จะใช้ในการศึกษาข้อมูลได้
ระดับ 1	เลือกเรื่องที่จะทำโครงการได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์

PBL	แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
-----	--------------------------------

คำอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา คือ การเรียนรู้จากห้องเรียนแล้วสามารถเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริงและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนได้ โดยเฉพาะการเรียนรู้ในเรื่องที่เป็นกระแสของโลกที่ต้องรู้ เช่น เทคโนโลยีของโลกในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า หรือที่กำลังเกิดขึ้นในโลก โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นต้น การเรียนเรื่องที่เป็นกระแสหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในโลก ไม่ใช่เรื่องไกลตัวสำหรับยุคที่เทคโนโลยีก้าวล้ำและเชื่อมต่อทุกสิ่งอย่างเข้าไว้ด้วยกันแบบทุกวันนี้ การจับเรื่องที่เป็นกระแสโลกมาเชื่อมโยงกับกิจกรรมในรูปแบบของโครงงาน นับเป็นการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ฝึกทักษะการคิด การออกแบบ และได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยมีโครงงานเป็นฐาน

<u>เวลาจัดกิจกรรมที่แนะนำ</u>	20 ชั่วโมงโดยประมาณ (+เวลาทำงานนอกห้องเรียน 10 ชั่วโมง)
-------------------------------	---

ทักษะเฉพาะที่พึงมี

ทักษะคอมพิวเตอร์

การวาดภาพ

การสังเกต

การสืบค้นข้อมูล

การคิดเชื่อมโยง

การอภิปราย

การความคิดเห็น

ความรู้รอบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้	สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนและจากการเรียนการสอน
-----------------------	---

<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ➢ ทักษะการวางแผนงาน ➢ ทักษะการลงมือปฏิบัติ ➢ ทักษะการนำเสนอ การสะท้อนแนวคิด เพื่อนำมาพัฒนาตนเอง <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mega Trends ➢ Graphic Design ➢ Infographic <p><u>ด้านคุณลักษณะ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีความสนใจ กระตือรือร้น ใฝ่เรียนรู้สิ่งใหม่ ➢ ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ➢ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ➢ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระดับความคิดสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ • คุณภาพของการวางแผนและการออกแบบชิ้นงาน • คุณภาพของการสร้างชิ้นงานตามแบบร่างและแผนการทำงาน • คุณภาพของการนำเสนอแนวคิดและชิ้นงาน • คุณภาพของการคิดสะท้อนกลับและการอภิปราย
--

<p>การเชื่อมโยงกับหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> • วิธีสอน • การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ • การเรียนรู้ด้วยโครงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

- | | |
|-------------------------------|--|
| <i>ภาษาไทย:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน - การสรุปใจความสำคัญ - การจับประเด็นการอภิปราย |
| <i>คณิตศาสตร์:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนและพื้นที่ การคำนวณ |
| <i>ภาษาต่างประเทศ:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - คำศัพท์ คำทับศัพท์ ชื่อเรียก - การบรรยายภาพ - การพูดนำเสนอ - การจดบันทึก - การค้นคว้าและสืบหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต |
| <i>เทคโนโลยี
สารสนเทศ</i> | <ul style="list-style-type: none"> - โปรแกรมพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ - การสืบค้นข้อมูล - โปรแกรมผลิตสื่อ - โปรแกรมนำเสนอ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ผู้เรียนใช้ในการทำกิจกรรมและสร้างผลงาน
------------------------	---

เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์

- Mega Trends and Thailand 4.0
 - <https://www.youtube.com/watch?v=NV36JJFjF4k>
- Poster Graphic Design
 - <https://freedesignfree.wordpress.com>
- Infographic
 - <http://oknation.nationtv.tv/blog/digitalmarketing/2013/01/01/entry-2>
 - <http://thumbsup.in.th/2013/08/10-rules-about-infographics/>
 - <https://www.learningstudio.info/infographics-design/>

แหล่งข้อมูลอื่นๆ

- กระดาษปรีฟ
- ดินสอสี
- ปากกาเมจิกสี
- กระดาษ 100 ปอนด์
- ดินสอดำ
- ยางลบ
- Computer
- Projector
- ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์สร้างสรรค์
- ตัวอย่างโปสเตอร์ Infographic
- กระดาษ A4
- Printer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายลำดับขั้นตอนของการเรียน - บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน - ข้อมูลเกณฑ์ในการประเมิน
-----------------	---

ตารางนี้แสดงถึงกระบวนการและขั้นตอนที่ครูผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนและประเมินผลได้ เนื่องจากแผนนี้เป็นเพียงแผนสำรอง ครูผู้สอนอาจการแก้ไขข้อมูลอื่นๆเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้เรียนและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
1	ชั่วโมงที่ 1	<p>เลือกเรื่องที่น่าสนใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ครูนำเข้าสู่บทเรียนกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวและสนุกสนานด้วยการให้นักเรียนแบ่งออกเป็น 3-5 กลุ่ม แล้วให้แข่งขันทายชื่อสินค้าจากโปสเตอร์ Graphic Design ที่นำมาให้ดู พร้อมอธิบายให้ได้ว่าเพราะอะไรถึงทายว่าเป็นสินค้านั้นๆ และอยู่ในหมวดหมู่ประเภทใด แต่ละคำตอบจะมีคะแนน และเมื่อทายจนครบโปสเตอร์ที่นำมาเล่นเกม ก็สรุปคะแนนและแจกรางวัล • ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับไอเดียของโปสเตอร์แต่ละภาพว่าน่าจะมาจากอะไร ให้ตอบได้ตามอิสระ 	<ul style="list-style-type: none"> • ไอเดียจากคำตอบ • คำตอบที่แปลกแตกต่าง
	ชั่วโมงที่ 2-3	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้เรียนร่วมกับสรุปไอเดียการออกแบบโปสเตอร์ • ผู้สอนให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ Graphic Design แบบต่างๆ และหลากหลายสินค้า โดยให้ความรู้เรื่องการออกแบบ ประเภทของการออกแบบ หมวดหมู่ของโปสเตอร์ Graphic Design • ผู้สอนเสนอวิธีและแนวความคิดการสร้างสื่อโฆษณาอย่างสร้างสรรค์ 	<ul style="list-style-type: none"> • ไอเดียใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างรู้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
	ชั่วโมงที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้สอนแนะนำเครื่องมือสำหรับสร้างชิ้นงาน ตัวอย่างเช่น <ul style="list-style-type: none"> - Photoshop - Flash - Illustrator - Page Mager - Indesign - Microsoft Publisher - Infographic • นิตหมายผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมต่อไป พร้อมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ Laptop โปรแกรมการสร้างสื่อพื้นฐาน อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพราะจะเป็นขั้นตอนการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Infographic โดยมีวิทยากรรับเชิญ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไอเดียการนำเครื่องมือไปสร้างงาน
	ชั่วโมงที่ 5-7	<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกสร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์ด้วยโปรแกรม Infographic • แบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 คน แล้วติดตั้งอุปกรณ์สำหรับพร้อมใช้งานในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ • กิจกรรมการสร้างสื่ออย่างสร้างสรรค์ด้วย Infographic ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ความหมาย - ลักษณะ - ประโยชน์ - การนำไปใช้ - โปรแกรม - วิธีการทำ - ลงมือปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การลงมือปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
	ชั่วโมงที่ 8	<ul style="list-style-type: none"> นำเสนอการออกแบบโปสเตอร์ด้วย Infographic ให้เวลากลุ่มละ 1 นาที แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อสร้างสรรค์ของกลุ่ม โดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อนได้ทำ กลุ่มที่นำเสนอรับฟัง feedback จากวิทยากร สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเรียน Infographic ร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> Show & Share นำเสนอผลงาน ประเมินผลทักษะ Create, Design, Construct
	ชั่วโมงที่ 9-11	<ul style="list-style-type: none"> ผู้สอนเสนอ 10 Mega Trends ทั้ง 10 แนวคิดที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ด้วยสื่อหลากหลาย <ul style="list-style-type: none"> - Clip VDO - ภาพเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้ว - ภาพเทคโนโลยีต่างๆที่กำลังจะเกิดขึ้น - 10 Mega Trends เมื่อผู้เรียนได้ทราบเรื่อง 10 Mega Trend แล้วให้ผู้เรียนติดตาม คิดต่อ ว่าสิ่งนี้กำลังจะเกิดขึ้น และเป็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก โดยให้ผู้เรียนติดตามในประเด็นความเป็นไปได้ที่จะเกิดในประเทศไทย หากเกิดในประเทศไทยจะเป็นอย่างไร หรือจะมีสิ่งใดที่รองรับสิ่งเหล่านี้แล้วบ้าง ฯลฯ ในช่วงท้ายอาจให้ผู้เรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไอเดียใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียนรู้ Mega Trend
	ชั่วโมงที่ 12	<ul style="list-style-type: none"> ให้ผู้เรียนจับกลุ่มกันตามอัธยาศัยเพื่อปฏิบัติการกิจที่ผู้สอนกำลังจะบอก แต่ให้แต่ละกลุ่มอภิปรายสรุปร่วมกันเกี่ยวกับ 10 Mega Trend แล้วคิดว่า... <ul style="list-style-type: none"> - สรุปประเด็น - โจทย์น่าจะเป็นอย่างไร - ต้องทำอะไร - ต้องออกแบบอะไร - ออกแบบเป็นอย่างไร - ชิ้นงานคืออะไร - ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
	ชั่วโมงที่ 13	<ul style="list-style-type: none"> • ทบทวนสิ่งที่ได้ทำและได้เรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้ก่อนหน้านี้อีก • ผู้เรียนรับภารกิจที่ต้องทำชิ้นงานคือ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> ที่ผลิตด้วยสื่อหรือโปรแกรมตามถนัด • แต่ละกลุ่มประชุมปรึกษากันเกี่ยวกับความคิดแต่ละคนในกลุ่มเกี่ยวกับโจทย์ที่ได้รับมา 	<ul style="list-style-type: none"> - การคิดสร้างสรรค์ - กระบวนการกลุ่ม
2	ชั่วโมงที่ 14-16	<p>เตรียมไปหาแหล่งความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> • แต่ละกลุ่มปรึกษาและแบ่งหน้าที่กันค้นหาหาข้อมูลเกี่ยวกับภารกิจที่ต้องการจะทำ • แหล่งข้อมูลสามารถหาได้อย่างอิสระในเวลาที่กำหนด หรือจะใช้นอกเวลาเรียนก็ได้แต่การออกแบบการทำงานแต่ละกลุ่ม แหล่งข้อมูลที่ต้องการให้ไปศึกษาค้นคว้า มีดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Internet - ห้องสมุด - สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ - สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ - ปรึกษาผู้รู้ - ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผน - กระบวนการกลุ่ม
3	ชั่วโมงที่ 17	<p>เข้าสู่การวางแผนก่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> • แต่ละกลุ่มประชุมกลุ่มย่อยเกี่ยวกับแนวทางการผลิตสื่อหรือชิ้นงาน เทียบกับสิ่งที่ได้ออกแบบไว้แล้ว แล้วสรุปสิ่งที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยลงกระดาษปฐพีในรูปแบบของ Mind Mapping ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชิ้นงานจะออกมาในรูปแบบใด - ความเป็นไปได้ในการสร้างชิ้นงานนั้นๆ - โปรแกรม/ อุปกรณ์ที่จะใช้ทำ - ความถนัด/ ความชำนาญของแต่ละคน - เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน - อุปกรณ์เสริม/ ความพิเศษ/ effect ที่นำมาใช้ - ฯลฯ 	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
	ชั่วโมงที่ 18	<ul style="list-style-type: none"> แต่ละกลุ่มประชุมวางแผนการทำงานร่วมกันเกี่ยวกับการทำภารกิจให้สำเร็จกลุ่มย่อยเกี่ยวกับแนวทางการทำงานของกลุ่มตัวเอง ต้องทำอะไรกันบ้าง <p><i>Start</i></p> <p>1....</p> <p>2....</p> <p>3....</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p><i>Finish</i></p> <ul style="list-style-type: none"> รูปแบบการวางแผนการทำงานเลือกได้อย่างอิสระ อยากรจะทำอะไร แบบไหน อาทิ <ul style="list-style-type: none"> - Check-list - Mind map - Flowchart - Drawing - ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบและการวางแผนการทำงาน
	ชั่วโมงที่ 19	<ul style="list-style-type: none"> แต่ละกลุ่มนำเสนอการวางแผนการทำงาน (Project-Plan) ผลิตสื่อสร้างสรรค์ในหัวข้อ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายผลงานของเพื่อน พร้อมรับฟัง feedback จากเจ้าของผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - Show & Share นำเสนอผลงาน - ประเมินผลทักษะ Planning
4	ชั่วโมงที่ 20-25	<p>ทำตามขั้นตอนอย่างสนุกสนาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ผลิตสื่อสร้างสรรค์ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> โดยใช้เทคโนโลยีโดยให้เลือกใช้โปรแกรมได้ตามความถนัด 	<ul style="list-style-type: none"> - การลงมือปฏิบัติ - การทบทวนแผนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
5	ชั่วโมงที่ 26-27	<p>เขียนรายงานอย่างมั่นใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> • แต่ละกลุ่มเขียนรายงานหรือแผนการทำงานออกมาเป็น ก่อนจะมาเป็นสื่อสร้างสรรค์ พร้อมรายละเอียด อาทิ <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายที่มาของแนวคิด - วิธีการเก็บค้นหาข้อมูล - การรวบรวมและสรุปข้อมูล - การได้มาซึ่งไอเดีย - กระบวนการทำงาน - ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน - หน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน - ความถนัดและความสามารถของสมาชิก - วิธีการผลิตสื่อ - โปรแกรมที่ใช้ - ฯลฯ • แต่ละกลุ่มเขียนรายงานได้อย่างอิสระ รูปแบบใดก็ได้ พร้อมส่งหลังนำเสนอชิ้นงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การสรุปองค์ความรู้ - การทำงานเป็นทีม - การทบทวนการทำงานของตนเอง
6	ชั่วโมงที่ 28-29	<p>นำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> • แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อสร้างสรรค์ในหัวข้อ <i>ห้องเรียนแห่งอนาคต</i> โดยให้เลือกรูปแบบนำเสนอได้ตามความสนใจ ไม่มีการกำหนดรูปแบบหรืออุปกรณ์ ให้ความเวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 20 นาที พร้อมให้เวลาในการถามข้อมูลเพิ่มเติมสนใจ ซักถามข้อสงสัยและไอเดีย • เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายผลงานของเพื่อน พร้อมรับฟัง feedback จากเจ้าของผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - Show & Share - นำเสนอผลงาน - ประเมินผลทักษะ Construct

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น	ระยะเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	โอกาสและสิ่งที่น่าสนใจ ประเมินผล
	ชั่วโมงที่ 30	<ul style="list-style-type: none"> • รวมผู้เรียนทั้งหมดให้นั่งเป็นวงใหญ่รวมกันทุกคน • ให้ผู้เรียนแต่ละคนพูดสะท้อนความคิดและความรู้สึก <ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ - สิ่ง que คิดว่าตัวเองจะมีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะ เป็นเรื่องของพฤติกรรม ความคิด และทัศนคติที่มี ต่อการเรียนการสอนก่อนที่จะออกไปปฏิบัติการ ฝึกสอนจริงในโรงเรียน - อื่นๆ ที่อยากจะบอกใครก็ได้ เช่น ตนเอง เพื่อน กระบวนการ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาตนเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินทักษะ
ด้านจินตนาการสรรค์สร้าง (Create)

ทักษะ	ระดับ 4	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1
Think	แสดงให้เห็นความกระตือรือร้นที่จะ คิด นำเสนอความคิด แสดงความคิดเห็น และมี ส่วนร่วมในกิจกรรม อย่างชัดเจน	แสดงให้เห็นการนำเสนอความคิด ของตนเองต่อกลุ่ม ร่วมแสดงความ คิดเห็น และให้ ความร่วมมือกับ กิจกรรมอย่างมาก	แสดงให้เห็นการ นำเสนอความคิดของ ตนเองต่อกลุ่ม ร่วม แสดงความคิดเห็น และ ให้ความร่วมมือกับ กิจกรรมพอสมควร	แสดงให้เห็นการนำเสนอ ความคิดของตนเองต่อ กลุ่ม ร่วมแสดงความ คิดเห็น และให้ความร่วมมือกับ กิจกรรมน้อย
Idea	แนวคิดหรือไอเดียที่ คิดนำเสนออยากทำ เป็นชิ้นงานมีความ แปลก แตกต่าง ไม่ เหมือนกับแนวคิด เดิมๆ ที่เคยมีมา	แนวคิดหรือไอเดียที่ คิดนำเสนออยากทำ เป็นชิ้นงาน มีความ แตกต่างไปจาก แนวคิดเดิม แต่ยังคง กับแนวความคิดที่เคย มี หรือเคยเห็นมาก่อน	แนวคิดหรือไอเดียที่คิด นำเสนออยากทำเป็น ชิ้นงาน มีความใหม่ แต่ยังคงแนวคิดเดิม ค่อนข้างมาก	แนวคิดหรือไอเดียที่คิด นำเสนออยากทำเป็น ชิ้นงาน ยังไม่มีความแปลก ใหม่ ยังเป็นแนวคิดหรือ ไอเดียเดิม
Problem	สิ่งที่คิดจะทำได้ เป็น ชิ้นงาน สามารถ นำไอเดียของ โจทย์ที่กำหนด เป็นโจทย์ให้คิด แต่ละด้าน มา ผสมผสาน เป็น ชิ้นงานได้ ได้ ครอบคลุมตาม โจทย์ 100%	สิ่งที่คิดจะทำได้ เป็น ชิ้นงาน สามารถนำ ไอเดียของ Mega trends ที่กำหนด เป็นโจทย์ให้คิด แต่ละด้าน มา ผสมผสาน เป็น ชิ้นงานได้ ได้ ครอบคลุมตามโจทย์ 80%	สิ่งที่คิดจะทำได้ เป็น ชิ้นงาน สามารถนำ ไอเดียของ Mega trends ที่กำหนด เป็นโจทย์ให้คิด แต่ละด้าน มา ผสมผสาน เป็น ชิ้นงานได้ ได้ครอบคลุม ตามโจทย์ 60%	สิ่งที่คิดจะทำได้ เป็น ชิ้นงาน สามารถนำไอเดีย ของ Mega trends ที่ กำหนดเป็นโจทย์ให้คิด แต่ละด้านมา ผสมผสาน เป็น ชิ้นงานได้ ได้ครอบคลุม ตามโจทย์ 40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินทักษะ
ด้านเขียนร่างวางผัง (Design)

ทักษะ	ระดับ 4	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1
Design	ร่างแบบชิ้นงานที่คิดเป็นไอเดียให้ออกมาเป็นภาพได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน สามารถเก็บรายละเอียดของงานได้ดีมาก มีข้อมูลประกอบการอธิบายหรือการออกแบบชิ้นงาน ซึ่งทุกข้อมูลที่อธิบายประกอบมาจากแหล่ง ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และอ้างอิงได้	ร่างแบบชิ้นงานที่คิดเป็นไอเดียให้ออกมาเป็นภาพได้ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน สามารถเก็บรายละเอียดของงานได้ดี มีข้อมูลประกอบการอธิบายหรือการออกแบบชิ้นงาน ข้อมูลที่อธิบายประกอบส่วนใหญ่จะมาจากแหล่งข้อมูล ที่เชื่อถือได้และอ้างอิงได้	ร่างแบบชิ้นงานที่คิดเป็นไอเดียให้ออกมาเป็นภาพได้ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน สามารถเก็บรายละเอียดของงานพอสมควร มีข้อมูลประกอบการอธิบายหรือการออกแบบชิ้นงาน แต่ ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ค้นคว้า เพื่ออธิบายประกอบยังขาด แหล่งข้อมูลที่อ้างอิงได้	ร่างแบบชิ้นงานที่คิดเป็นไอเดียให้ออกมาเป็นภาพได้ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน สามารถเก็บรายละเอียดของงานได้ค่อนข้างน้อย ข้อมูลที่นำมาประกอบการอธิบาย ได้มาจาก แหล่งข้อมูลที่ไม่มีการ อ้างอิง ขาดความเชื่อถือ หรือไม่มีข้อมูลประกอบการ อธิบายเลย
Plan	การวางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไปทำได้เป็นขั้นตอน มีความชัดเจน และมีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบภายในเวลาที่จำกัด	การวางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไปทำได้เป็นขั้นตอน ค่อนข้างมีความชัดเจน และมีความเป็นไปได้ ค่อนข้างมากที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบภายในเวลาที่จำกัด	การวางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไปแบบพอมองเห็นภาพ ขั้นตอนการวางแผนยังไม่ค่อยมีความชัดเจน อาจมีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบภายในเวลาที่จำกัด หากตั้งใจให้มากขึ้น	ยังไม่ค่อยเห็นขั้นตอนหรือกระบวนการวางแผน สำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไปเท่าใดนัก ยังขาดความชัดเจน มีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบภายในเวลาที่จำกัดค่อนข้างน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินทักษะ
ด้านรวมพลังทีมงาน (Construct)

ทักษะ	ระดับ 4	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1
Making	ผลงานที่ได้เป็นชิ้นงาน เหมือนกับที่ร่างแบบและวางแผนการทำงานชิ้นงานทุกขั้นตอน	ผลงานที่ได้เป็นชิ้นงาน เหมือนกับที่ร่างแบบ และวางแผนการทำงาน ชิ้นงานส่วนใหญ่เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้	ผลงานที่ได้เป็นชิ้นงาน เหมือนกับที่ร่างแบบและวางแผนการทำงาน บางส่วนเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้	ผลงานที่ได้เป็นชิ้นงาน เหมือนกับที่ร่างแบบและวางแผนการทำงาน เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ ค่อนข้างน้อย หรือเวลา สร้างชิ้นงานไม่ได้ทำตามแผนที่ได้วางแผนไว้เลย
PDCA	ระหว่างการทำงาน จะมีกระบวนการทบทวน และตรวจสอบแผนการทำงานของตนเอง (PDCA) อย่างสม่ำเสมอ ครบถ้วนทุกขั้นตอน ตรวจสอบอยู่ตลอดเวลา	ระหว่างการทำงาน จะมีกระบวนการ ทบทวนและตรวจสอบ แผนการทำงานของตนเอง (PDCA) บ่อยครั้ง ครบทุกขั้นตอน	ระหว่างการทำงาน จะมีกระบวนการทบทวน และตรวจสอบแผนการทำงานของตนเอง (PDCA) ค่อนข้างน้อย เช่น เมื่อจบขั้นตอนหนึ่งๆ หรือจะทำ ก็ต่อเมื่อนึกขึ้นได้	ระหว่างการทำงาน จะมีกระบวนการทบทวน และตรวจสอบแผนการทำงานของตนเอง (PDCA) บ้างเป็นบางครั้ง ไม่ครบทุกขั้นตอน เช่น เมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานกับสิ่งที่ได้ ออกแบบไว้เลย
Present	สามารถอธิบาย รายละเอียดเกี่ยวกับการ นำแนวคิดจากโจทย์มา เชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กับผลงานได้ดี มาก กลมกลืน มีเหตุมีผล โดยอธิบายนำเสนอ แนวคิดได้อย่างน่าสนใจ พร้อมข้อมูลอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ	สามารถอธิบาย รายละเอียดเกี่ยวกับการ นำแนวคิดจากโจทย์ มาเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กับผลงาน ได้ดี ผสมผสานแนวคิด อย่างมีเหตุมีผล โดยอธิบายนำเสนอ แนวคิดได้ค่อนข้าง น่าสนใจ พร้อมมีข้อมูลอ้างอิงประกอบ	สามารถอธิบายรายละเอียด เกี่ยวกับการนำแนวคิดจาก โจทย์มาเชื่อมโยงกับสิ่ง ต่างๆ ที่สัมพันธ์กับผลงาน ได้ค่อนข้างดี ผสมผสาน แนวคิดอย่างมีเหตุมีผลบ้าง บางแนวคิดยังไม่ไปใน แนวทางเดียวกับชิ้นงาน แต่นำเสนอแนวคิดได้ ค่อนข้างน่าสนใจ	สามารถอธิบายรายละเอียด เกี่ยวกับการนำแนวคิดจาก โจทย์มาเชื่อมโยงกับสิ่ง ต่างๆ ที่สัมพันธ์กับผลงาน ได้บ้าง ผสมผสานแนวคิด และความมีเหตุมีผลย้งน้อย หรือยังไม่เข้ากับชิ้นงาน การนำเสนอทำได้ดีพอใช้ แต่ขาดข้อมูลอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินทักษะ
ด้านริเฟลกซ์สะท้อนคิด (Develop)

ทักษะ	ระดับ 4	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1
Good-Weak	ยอมรับความเห็นต่างที่ผู้อื่นสะท้อนมา หรือความคิดเห็นที่มีต่อชิ้นงานของตัวเอง ข้อดี-ข้อด้อยของตนเอง และผลการประเมินที่เพื่อนและบุคคลอื่นประเมิน ยอมรับผลด้วยความเต็มใจ สนใจ และอยากทราบ	ยอมรับความเห็นต่างที่ผู้อื่นสะท้อนมา หรือความคิดเห็นที่มีต่อชิ้นงานของตัวเอง ข้อดี-ข้อด้อยของตนเอง และผลการประเมินที่เพื่อนและบุคคลอื่นประเมิน ยอมรับฟังด้วยความสนใจพอสมควร	รับฟังความคิดเห็นที่ผู้อื่นสะท้อนความเห็นที่ต่าง หรือความคิดเห็นที่มีต่อชิ้นงานของตัวเอง ข้อดี-ข้อด้อยและผลการประเมินที่เพื่อนและบุคคลอื่นประเมินตัวเองอย่างเต็มใจและยอมรับผลการประเมิน	รับทราบความคิดเห็นของผู้อื่นที่คิดเห็นต่างเรา หรือความคิดเห็นที่มีต่อชิ้นงานของตัวเอง ข้อดี-ข้อด้อยของตนเองและผลการประเมินที่เพื่อนและบุคคลอื่นประเมิน อาจไม่เห็นด้วยบ้าง แต่ก็ยอมรับผลโดยส่วนใหญ่
Develop	บอกการพัฒนาตนเอง หรือสิ่งที่ตัวเองต้องกลับไปพัฒนา ผ่านการสะท้อนการคิดที่จะพัฒนาข้อด้อยของตนเอง อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม มีความพยายามแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่พบจากการทำชิ้นงานครั้งนี้ด้วยความกระตือรือร้น	บอกเป้าหมายของการพัฒนาตนเอง ผ่านการสะท้อนการคิดที่จะพัฒนาข้อด้อยของตนเองได้อย่างชัดเจน อาจยังไม่ชัดเจนในวิธีการแต่มีเป้าหมาย มีความพยายามแก้ไข ปัญหาที่พบ จากการทำชิ้นงานอย่างเต็มใจ	บอกความต้องการที่จะพัฒนาตนเอง ผ่านการสะท้อนความคิดที่อยากจะพัฒนาตัวเองให้ดีขึ้น มีความความพยายามปรับปรุงข้อด้อยของตนเองบ้าง	ไม่สามารถบอกถึงการพัฒนาตนเองหรือสิ่งที่ตัวเองต้องพัฒนาให้ดีขึ้นว่ามีด้านใดบ้าง และจะมีวิธีปรับปรุงตนเองอย่างไร หรืออาจพูดสะท้อนภาพโดยรวม โดยไม่ได้เฉพาะเจาะจงมาที่ตัวของตัวเอง
Apply	บอกแนวคิดที่จะประยุกต์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา ที่ได้เข้าร่วมครั้งนี้ไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเองได้ มีรายละเอียดชัดเจน	บอกแนวคิดที่จะประยุกต์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ได้เข้าร่วมครั้งนี้ไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเองได้ บอกประเด็นหลักๆ ที่จะนำไปใช้ได้	บอกแนวคิดที่จะประยุกต์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ได้เข้าร่วมครั้งนี้ไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเองได้บ้างหรือบอกเป็นภาพรวมกว้างๆ	ยังไม่สามารถเห็นภาพการประยุกต์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ได้เข้าร่วมครั้งนี้ไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ศิริกัญญา เนตรธานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาคือ การเรียนรู้จากห้องเรียนแล้วสามารถเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริงและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนได้ โดยเฉพาะการเริ่มต้นจากสิ่งที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน หรือการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่เป็นเรื่องใหม่ เรื่องที่เป็นกระแสของโลก เรื่องที่จำเป็นต้องรู้ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะมีอิทธิพลและมีบทบาทกับชีวิตประจำวันและมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมาก เป็นต้น การเรียนเรื่องที่นำเสนอ



ที่เป็นกระแสหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในโลก ไม่ใช่เรื่องไกลตัวสำหรับยุคที่เทคโนโลยีก้าวล้ำและเชื่อมต่อกันอย่างเข้าไว้ด้วยกันแบบทุกวันนี้ การจับเรื่องที่เป็นกระแสโลกมาเชื่อมโยงกับกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกปฏิบัติและฝึกทำชิ้นงานด้วยเทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอก็เป็นการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ที่ดูเหมือนยากแต่ไม่ยากและสามารถทำได้แล้ว ยังเป็นการฝึกทักษะต่างๆ ให้ผู้เรียนทั้งการคิด การออกแบบ การวางแผน และการลงมือปฏิบัติจนรวมไปถึง การประเมินตนเองและการวิเคราะห์ตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เหล่านี้เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จนจบกระบวนการ สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะตกตะกอนเป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมที่ผู้เรียนได้สะท้อนออกมา แล้วนำทุกสิ่งอย่างเป็นต้นทุนหรือพื้นฐานสำหรับต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ในเรื่องใหม่ๆ เรื่องที่น่าสนใจ หรือเรื่องที่น่าสนใจเรื่องอื่นๆ ต่อไป

เพราะ...“การเรียนรู้ไม่มีวันสิ้นสุด”

ศิริกัญญา เนตรธำมณท์

กระบวนกรและผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้

สารบัญ

ที่มาของแผนการจัดการเรียนรู้	4
. วัตถุประสงค์	6
. ผู้เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้	6
. ผู้อำนวยการความสะอาดในการเรียนรู้	6
โมเดลการเรียนรู้	7
การประเมินผล	8
กิจกรรมการเรียนรู้	9
ขั้นเตรียมการ	11
ขั้นดำเนินการ	12
. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	13
ขั้นประเมินผล	25
แบบประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	26
ภาคผนวก	31
รายละเอียดขั้นเตรียมการ	31
. บทบาทต้องเปลี่ยน	32
. กระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถาม	35
. เนื้อหาต้องตามสมัย	43
. สื่อต้องน่าสนใจ	46
. ประเมินผลต้องได้ตามสภาพจริง	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มาของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

สถานการณ์การศึกษาโลก

การสอนในศตวรรษที่ 20 ที่ผ่านมามองเห็นว่าความรู้ที่เรียนในห้องเรียนผู้เรียนจะนำไปประยุกต์ในสถานการณ์จริงได้ยากมากที่ผ่านมามจึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาเดิมๆที่ใช้ได้ในทุกสถานการณ์ไม่ได้เรียนรู้วิธีคิดเมื่อเจอสถานการณ์ที่แตกต่างออกไปแต่ทักษะการคิดและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษนี้เมื่อทักษะของคนในยุคศตวรรษที่21นี้ต้องเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เข้ากับโลกและสังคมยุคใหม่ทำให้รูปแบบของการเรียนการสอนในศตวรรษที่21นี้ผู้สอนจะมีเพียงบทบาทในเชิงการแนะนำและการออกแบบกิจกรรมในรูปแบบของการศึกษาและนวัตกรรมเพื่อแยกย่อยไปตามคุณลักษณะของผู้เรียนซึ่งทำให้ครูยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นต้องเรียนรู้มากขึ้น(วรพจน์วงศ์กิจรุ่งเรือง. 2558: 1)สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่11 (2555-2559)ในเรื่องของยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตและยั่งยืนโดยมุ่งเน้นการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยมีแนวคิดที่ว่า “การปฏิรูปดังกล่าวประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องปรับการบริหารสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างแท้จริง”

สถานการณ์การศึกษาไทย

สิ่งที่แสดงให้เห็นชัดเจนว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของประเทศไทยไม่ได้ส่งทางบวกต่อผลคะแนนของแบบทดสอบต่างๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ อาทิ

- ผลสอบO-NETของนักเรียนชั้นม.6 ปี2558 ใน 8 รายวิชา พบว่า ไม่มีวิชาใดที่ได้คะแนนเฉลี่ยถึงร้อยละ 50 เลย ถือว่าเป็นคะแนนที่ต่ำมาก (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2558)
- ผลสอบ PISAที่ทดสอบความรู้เรื่อง 3 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน ผลสอบปี 2559 พบว่า ประเทศไทยได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชา และอยู่อันดับที่ 50 จาก 65 ประเทศ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560: 3)
- ผลการจัดอันดับคุณภาพโรงเรียนโดยOECDจากคะแนนสอบคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนวัย 15 ปี จาก 76 ประเทศ ผลปรากฏว่าประเทศที่โรงเรียนมีคุณภาพที่สุด 5 อันดับแรกของโลกเป็นประเทศในเอเชียทั้งหมด ได้แก่ สิงคโปร์ ฮองกง เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และไต้หวัน เวียดนามอยู่อันดับที่ 12 ส่วนประเทศไทยอยู่อันดับที่ 47 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2558: 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์ดัชนีความสามารถในการเรียนรู้ของประเทศโดยการจัดอันดับการศึกษาโลกของเพียร์สัน (Pearson) พิจารณาด้านทักษะในการรับรู้ (Cognitive Skills) และประสิทธิผลทางการศึกษา (Educational Attainment) ผลปรากฏว่า ปี 2014 ประเทศไทยติดอันดับอยู่ในกลุ่มสุดท้ายซึ่งเป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำสุด (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. 2558: 4)
- ผลการจัดอันดับประเทศที่มีการศึกษาดีที่สุดในโลก ปี 2014 ประเทศไทยจะอยู่ที่อันดับ 35 จากทั้งหมด 40 ประเทศ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. 2558: 4)

ผลคะแนน ผลประเมินและผลการจัดอันดับจากสถาบันต่างๆ ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นนี้ สะท้อนให้เห็นสถานการณ์ที่น่าเป็นห่วงของคุณภาพการศึกษาของประเทศและยังสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในแบบปัจจุบันยังไม่เอื้อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองหรือเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเต็มศักยภาพ

การจัดการเรียนรู้แนวใหม่

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา(Constructionism)เป็นทฤษฎีการเรียนรู้หนึ่งที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้หรือการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันมากที่สุดดังที่ Seymour Papert (1991: 8) ได้ยืนยันไว้ในโลกยุคต่อไปจะเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความสามารถในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและสำคัญเป็นอันดับแรกของการศึกษาความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และความสามารถที่มีความเชี่ยวชาญในทักษะใหม่นั้นได้อย่างรวดเร็วจะเป็นข้อได้เปรียบอย่างในอดีตโรงเรียนจำนวนมากคาดหวังว่าเมื่อเด็กๆเรียนจบแล้วพวกเขาควรที่จะนำความรู้ที่ถูกสอนนั้นไปใช้ได้อย่างไรแต่ในโลกยุคใหม่เราต้องการคนที่รู้ว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งที่ไม่รู้และไม่เคยถูกสอนมาก่อน

ดังนั้นแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ฝึกคิดแก้ปัญหาได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เลือกเรียนจากสิ่งที่ตนเองสนใจมีทางเลือกในการเรียนรู้ให้โอกาสในการเรียนรู้ด้วยการลงมือทำจริงเชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้วผู้เรียนจะ Active learnerเป็นผู้ปฏิบัติผู้สร้างสะท้อนถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่ของผู้เรียนเองโดยครูจะมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) ให้กับผู้เรียนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาผู้สอนให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อให้เป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21 อย่างเต็มตัวการที่บทบาทผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนจากผู้สอน (Teacher) ไปเป็นผู้ฝึก (Coach) หรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ก็ย่อมต้องเปลี่ยนไปด้วยดังนั้นผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะในด้านการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาด้วยตนเองโดยผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโดยใช้ CDCD Model ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) เพื่อนำนวัตกรรมนี้ไปปรับในการสอนในห้องเรียนจริงเพื่อพัฒนาทักษะการสอนของตนเองและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเต็มศักยภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของผู้ที่เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยใช้แนวคิดของ CDCD Model

ผู้เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

คุณสมบัติ:

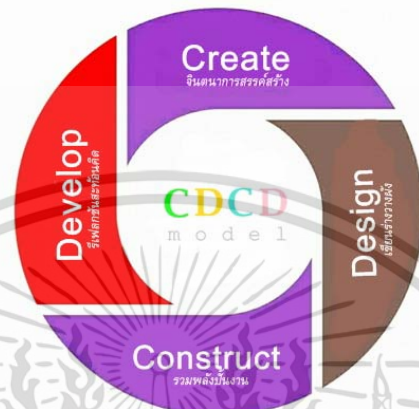
เป็นผู้มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ Constructionism และเคยมีประสบการณ์หรือเคยได้รับการฝึกอบรมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ จนมีความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในกิจกรรมนั้นๆ เป็นอย่างดีและมีความรู้รอบ

บทบาท:

ไม่ใช่ผู้สอน แต่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) ให้กับผู้เรียน ต้องมีความเชื่อเบื้องต้นก่อนว่า ทุกคนมีความแตกต่างกัน ทุกคนจึงเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน แต่ทุกคนมีศักยภาพที่จะสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ได้

โมเดลการเรียนรู้ (CDCD Model)

แบบจำลองการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาหรือ CDCD Model ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ที่แต่ละขั้นตอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่แตกต่างกันออกไป ประกอบด้วย



ขั้นที่ 1 Create: จินตนาการสรรค์สร้าง

เป็นขั้นตอนแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าใจ พร้อมกระตุ้นให้คิด สร้างความสนใจ ให้เกิดไอเดีย ให้คิดอย่างสร้างสรรค์ จากสิ่งที่น่าสนใจเป็นแรงบันดาลใจพร้อมกำหนดเป้าหมายหรือคิด Product ที่ต้องการสร้างสรรค์ออกมาเป็นชิ้นงานอาจให้ร่วมกันระดมสมองพร้อมอภิปรายทบทวน ความรู้เดิมและเพิ่มเติมความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดไอเดีย

ขั้นที่ 2 Design: เขียนร่างวางแผน

เป็นขั้นตอนการวางแผนเพื่อสร้างชิ้นงาน โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความรู้เดิมที่มีและความรู้ที่ จำเป็นต้องมีสำหรับการทำชิ้นงานค้นหาข้อมูลที่ต้องการ เริ่มออกแบบการเรียนรู้ของตัวเองตลอด 2 วันนี้พร้อมร่างแบบชิ้นงานออกมาในขั้นตอนนี้ผู้สอนจะแจ้งเกณฑ์ประเมินผลผู้เรียนให้ได้ทราบ เพื่อให้ ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและพัฒนาตนเองได้ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ

ขั้นที่ 3 Construct: รวมพลังทีมงาน

เป็นขั้นตอนสำหรับให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้สร้างชิ้นงานตามแบบร่างที่ได้ ออกแบบไว้พร้อมให้มีการเช็คหรือตรวจสอบการทำงานเป็นระยะๆ

ขั้นที่ 4 Develop: ริเฟลกชั้นสะท้อนคิด

เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ผลงานจากการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ไม่ว่าจะเป็ความรู้ใหม่ และชิ้นงาน ที่คิดสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ แล้วนำสิ่งที่ตนเองได้มานำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ นอกจากนี้ ยังมีเวทีให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของเพื่อน ประเมินตนเอง จากผลงานและประเมินผลงานของเพื่อน สุดท้ายเป็นการสะท้อนความคิดและตกตะกอนความคิดถึง สิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่จะไปพัฒนาตนเองจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผล

การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่สำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบผู้เรียนในด้านต่างๆ ทุกกิจกรรมสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายหรือทำสิ่งที่คิดไว้สำเร็จ และเป็นการประเมินผลสำเร็จตามเป้าหมายของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้วางแผนการประเมินผลการจัดการเรียนรู้คือกระบวนการหรือผู้อำนวยการหรือผู้อำนวยการเรียนรู้อำนาจความสะดวกในการเรียนรู้

การประเมินผลที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจะเป็นการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยจะแบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะเวลาคือ ประเมินระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้และประเมินหลังจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการประเมินผลตามสภาพจริงและประเมินแบบ 360 องศา นั้นหมายถึง เป็นการประเมินผลทั้งจากผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อนร่วมทีม ประเมินโดยเพื่อนทีมอื่น ประเมินโดยผู้สังเกตการณ์/ ผู้สังเกตพฤติกรรม และประเมินโดยผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้โดยการประเมินหลังจบกระบวนการจะเป็นการประเมินโดยผู้สังเกตพฤติกรรมและผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น

การประเมินทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จะแบ่งออกเป็นการประเมิน 4 ทักษะใหญ่ และมีทั้งหมด 11 ด้านย่อย ได้แก่

1. ทักษะด้านการคิด

- ด้านการคิดสร้างสรรค์
- ด้านการคิดแปลกใหม่
- ด้านการคิดแก้ปัญหา

2. ทักษะด้านการออกแบบ

- ด้านการออกแบบแผนงาน
- ด้านการวางแผนการทำงาน

3. ทักษะด้านการสร้างชิ้นงาน

- ด้านการลงมือปฏิบัติ
- ด้านการตรวจสอบการทำงาน
- ด้านการนำเสนองาน

4. ด้านการพัฒนาตนเอง

- ด้านการยอมรับข้อดี-ข้อด้อยของตนเอง
- ด้านการพัฒนาตนเอง
- ด้านการนำไปประยุกต์ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมการเรียนรู้

ในกิจกรรมการเรียนรู้นี้ได้กำหนดกิจกรรมออกเป็น 4 ด้านใหญ่ ได้แก่

- ✓ *Create*: จินตนาการสรรค์สร้าง
- ✓ *Design*: เขียนร่างวางแผน
- ✓ *Construct*: รวมพลังทีมงาน
- ✓ *Develop*: ริเฟลกชันสะท้อนคิด

จินตนาการสรรค์สร้างเป็นขั้นตอนแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าใจ พร้อมกิจกรรมและโยนคำถามกระตุ้นให้คิด เปิดเรื่องที่สร้างความสนใจกระตุ้นให้เกิดไอเดีย ให้คิดอย่างสร้างสรรค์ มีกิจกรรมให้ร่วมกันระดมสมองเป็นกลุ่มใหญ่ มีการอภิปรายย่อยในกลุ่มเล็กเฉพาะทีมงาน คุยกันเพื่อค้นและกลั่นไอเดียให้ออกมาให้มากที่สุด

เขียนร่างวางแผนเป็นขั้นตอนการวางแผนการทำงาน ออกแบบชิ้นงาน เริ่มด้วยการวิเคราะห์ความรู้เดิมที่มีและความรู้ที่จำเป็นต้องมีสำหรับการทำชิ้นงาน หากไม่พอก็ให้ช่วยกันค้นหาข้อมูลที่ต้องการจนเพียงพอที่จะสร้างชิ้นงานใหม่ได้ แล้วให้เริ่มออกแบบการทำงานหรือกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มตัวเอง สุดท้ายเปลี่ยนจากไอเดียมาเป็นรูปธรรมในกระดาษ 2 มิติ แล้วเตรียมนำเสนอให้เพื่อนกลุ่มได้ทราบ

(เมื่อจบการนำเสนอ จะมีให้ประเมินผลโดยให้เริ่มต้นที่การประเมินตนเองหากกลุ่มมีความพร้อมจะให้มีการประเมินเพื่อนประเมินเพื่อน แต่อาจต้องใช้เวลาในกระบวนการนี้พอสมควร)

รวมพลังทีมงานเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ อาทิ การเรียนโปรแกรมทำสื่อแบบใหม่ๆ และสร้างสรรค์จากวิทยากรรับเชิญพิเศษหรือจากกระบวนการเอง เป็นการทดลองทำ ลองมือ ลองดู ขึ้นทดลอง และจนมาถึงการทำชิ้นงานตามแผนที่แต่ละกลุ่มได้วางหรือออกแบบการทำงานไว้ สร้างชิ้นงานจากแบบร่าง 2 มิติให้เป็น 3 มิติที่จับต้องได้มากขึ้น กิจกรรมสำคัญหนึ่งในขั้นตอนนี้คือการเช็คหรือตรวจสอบการทำงานของทีม และเมื่อทำงานได้ครึ่งทางจะมีกิจกรรมให้นำเสนอความก้าวหน้าของงานให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้ทราบ เพื่อแสดงความคิดเห็น ให้คำแนะนำ หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้งานออกมาดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากผู้เรียนสร้างชิ้นงานเรียบร้อยแล้ว ได้สร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้อีกความรู้ใหม่ แล้วนำชิ้นงานมานำเสนอและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ กลุ่มอื่น อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของเพื่อนร่วมกัน

(เมื่อจบการนำเสนอ จะมีให้ประเมินตนเองและกระบวนการเพื่อนร่วมทีมประเมินเพื่อนในทีม และหากมีเวลาให้ลองฝึกหัดเพื่อนทีมอื่นประเมินเพื่อนข้ามทีมด้วย อาจใช้เวลาในการประเมินค่อนข้างมากแต่มีประโยชน์ ต้องใช้เวลาในการพิจารณาเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ใกล้เคียงกับความ เป็นจริงให้มากที่สุด)

รีเฟลกซ์สะท้อนคิด เป็นขั้นตอนของการสะท้อนความคิดและตกตะกอนความคิด เกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาตลอดตั้งแต่ต้นจนถึงตอนนี้ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง มีสิ่งใดที่ทำได้ดี มีสิ่งใดที่ยังต้องพัฒนาให้มากกว่าเดิม สิ่งที่จะไปพัฒนาตนเองต่อไปหลังจากจบกระบวนการนี้ และเรื่องที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

(กิจกรรมนี้ จะเน้นการประเมินผลต้องใช้เวลาในการประเมินพอสมควร ทั้งการประเมินตนเอง เพื่อนร่วมทีมประเมินเพื่อนในทีม เพื่อนร่วมห้องประเมินเพื่อนในห้องและใช้เวลาในการตกตะกอนความคิดก่อนให้พูดสะท้อนความคิด)



https://pngtree.com/freepng/business-discussion-illustration_3302760.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

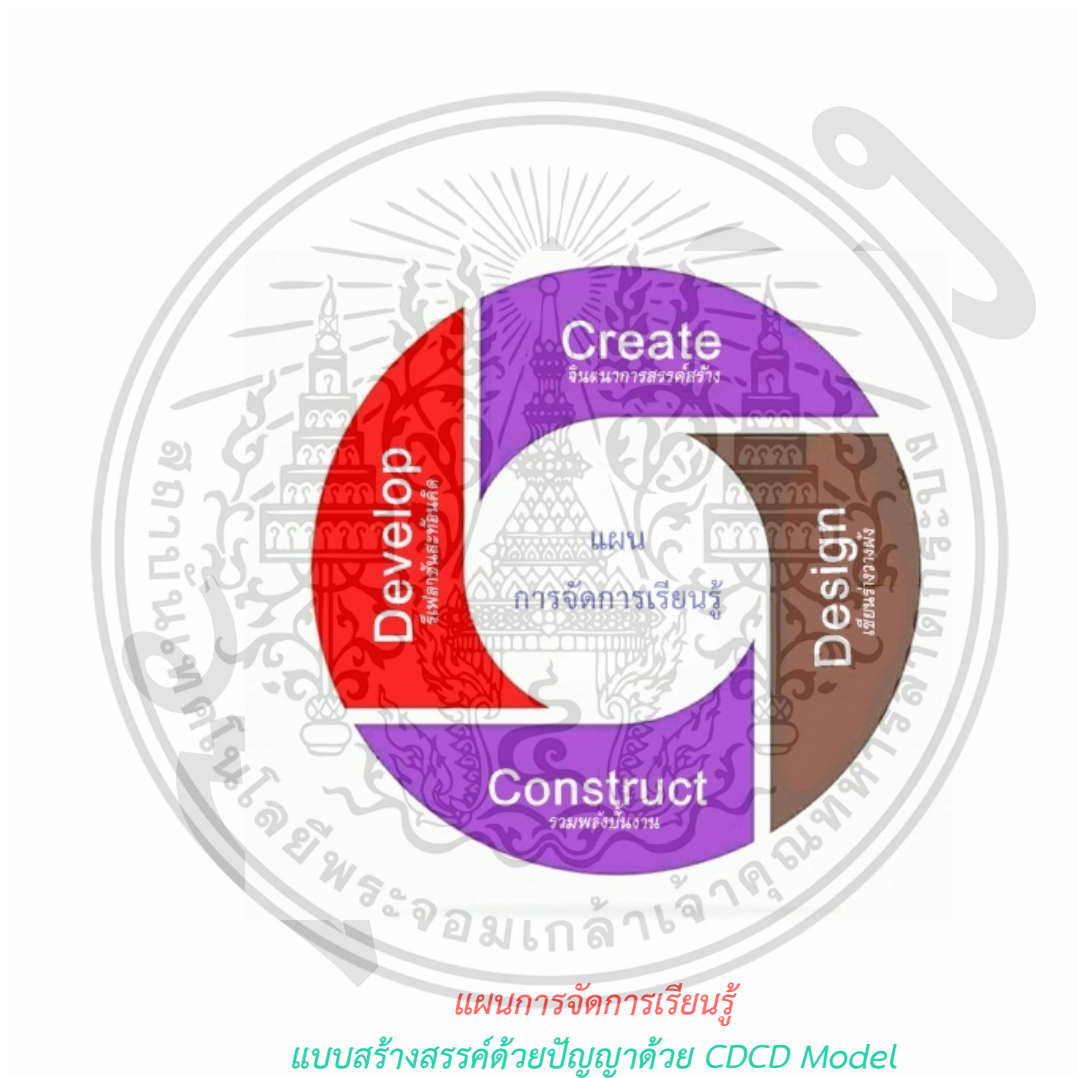
ขั้นเตรียมการ

แม้ว่าการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหา (Constructionism) แม้ไม่ใช่การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ แต่ก็ต้องยอมรับว่าสำหรับประเทศไทย การเรียนรู้แบบนี้ก็ยังไม่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายเท่าที่ควร และก็ต้องยอมรับว่าครูหลายคนอาจยังคงคุ้นชินกับการเป็น Teacher-Center อยู่ไม่น้อย ดังนั้น หากจะมีการเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนจากแบบเดิมที่ครูเป็นผู้สอน มาเป็นการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญหาที่ครูเป็นโค้ช และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่จะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้สอนต้องมีการเตรียมตัวก่อนมีการเริ่มจัดการเรียนการสอนแนวนี้ให้กับผู้เรียน โดยผู้วิจัยมีหลักการง่ายๆ สำหรับการเตรียมตัวของครู (รายละเอียดของการเตรียมตัวผู้วิจัยได้เขียนได้เขียนไว้เพิ่มเติมในภาคผนวกท้ายเล่ม) ผู้วิจัยมีหลักง่ายๆ 5 ข้อ ดังนี้



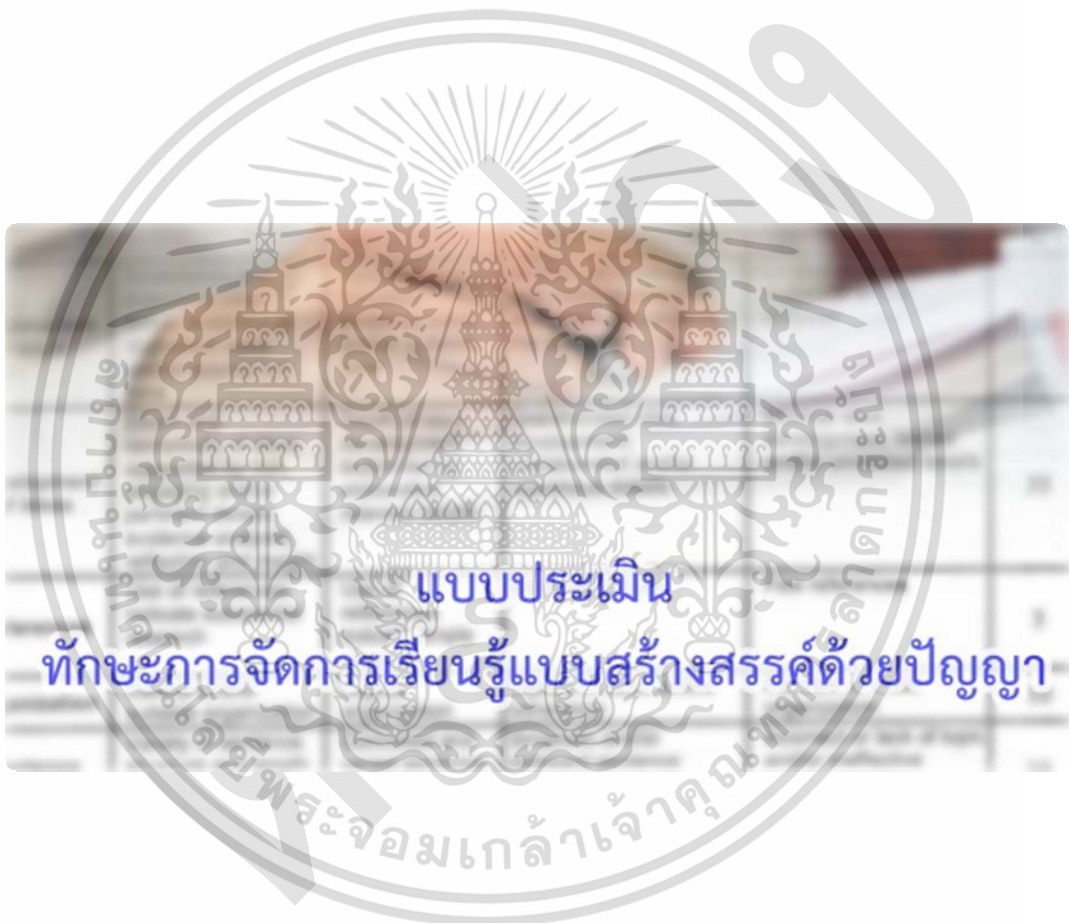
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นประเมินผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก รายละเอียดของขั้นเตรียมการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉันทวิชชีพรพันธ์ (2557) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนตามแนวการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ ด้วยปัญญาว่าเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติทำให้บทบาทของครูแตกต่างไปจากครูที่สอนในโรงเรียนปกติด้วยเช่นกันกล่าวคือครูได้ปรับบทบาทจากเป็นผู้สอนไปเป็น “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator)” ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้กระตุ้นความคิดอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้คำปรึกษาแนะแนวทางให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมี 8 บทบาทดังนี้

สร้างความมั่นใจในตนเองแก่ผู้เรียน

เป็นบทบาทที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้สึกรับประกันในตนเองให้แก่ผู้เรียนในชั้นเรียนโดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกใช้สื่อและใช้คำถามให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนให้มากที่สุด กิจกรรมต้องมีความท้าทาย ไม่ง่ายจนน่าเบื่อ แต่ไม่ยากจนท้อแท้ อีกทั้งระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมอยู่ ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สามารถเสริมแรงทางบวกให้กับผู้เรียนได้ด้วย เช่น พูดให้กำลังใจเมื่องานยังไม่บรรลุผล และกล่าวชื่นชมเมื่อเห็นผู้เรียนทำได้ดี เป็นต้น

การช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสิ่งต่างๆ

เป็นบทบาทที่ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนกับสิ่งต่างๆโดยอธิบาย ชี้แนะ และกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งที่เรียน เนื้อหาสาระ ประสบการณ์เดิมที่ได้เรียนผ่านมาแล้วและประสบการณ์ใหม่ๆ นอกจากนี้ ต้องสร้างสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกประยุกต์ใช้เนื้อหาที่เรียนในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันด้วย

การช่วยเสริมสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียน

เป็นบทบาทที่เป็นต้นแบบเรื่องการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยไม่ยึดความคิดหรือความเชื่อของตนเองเป็นหลัก บทบาทนี้เริ่มจากส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับว่าคนเราแตกต่างกัน ทั้งแนวคิด สังคมและวัฒนธรรม รวมถึงให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์สร้างงานที่มีความแปลกใหม่และมีความหลากหลาย

การช่วยผู้เรียนให้มีการวางแผน

เป็นบทบาทที่ช่วยให้ผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการเล่าประสบการณ์ของตนเอง ให้ผู้เรียนฟัง จากนั้นจึงเริ่มให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของการวางแผนและกำหนดจุดมุ่งหมายที่เป็นไปได้แล้วจึงแนะแนวทางเรื่องการวางแผนกระตุ้นให้พัฒนาบทบาทแผน ถ้าเห็นว่าแผนที่วางไว้มันควรต้องมีการพัฒนา

การช่วยให้ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้

เป็นบทบาทที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นส่งเสริมให้ตั้งเป้าหมายและคิดหาวิธีการบรรลุเป้าหมายตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้เพื่อให้งานสำเร็จตามกำหนด และให้ผู้เรียนมีการตรวจสอบและให้มีการประเมินผลงานของตนเองด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเอง

เป็นบทบาทที่ช่วยให้ผู้เรียนตระหนัก เข้าใจ เห็นประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนตนเอง ยอมรับ และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเอง โดนจะเป็นแบบอย่างในการแลกเปลี่ยนแนวคิดและประสบการณ์เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น จากนั้นจะกระตุ้นให้มีแรงจูงใจและมุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยต้องให้ประเมินความก้าวหน้าและตรวจสอบการปรับเปลี่ยนตัวเองด้วย

การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นเต้นท้าทายในการเรียนรู้

เป็นบทบาทที่ช่วย กระตุ้นความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียนด้วยนำเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ ท้าทายซับซ้อน พร้อมให้ผู้เรียนพยายามทำงานนั้น และสร้างความท้าทายให้มากขึ้นด้วยการเพิ่มสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อนขึ้นอีกเมื่อมีโอกาส

การช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน

เป็นบทบาทที่ช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน ด้วยการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อน ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าที่จะได้รับจากกิจกรรม นั่นคือ ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความเกี่ยวข้องของกิจกรรมกับตัวของเขาเอง



<http://mythilikathirvelu.blogspot.com/2015/12/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Powerful questioning เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นศักยภาพทางการคิด

คำว่า “*Teach Less Learn more*” เป็นการเตือนให้ครูพยายามลดบทบาทของการให้คำตอบหรือให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนลง แต่กลับให้พยายามที่จะเอ่ยปากให้น้อยที่สุด แต่ผู้เรียนกลับมีพัฒนาการสูงสุดซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด

ปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและการเรียนรู้คือ **เทคนิคการตั้งคำถาม** ของครูครูควรจะได้รับการฝึกฝนการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในลักษณะของ *Inquiry Base* ซึ่งการใช้คำถามเป็นเทคนิคสำคัญ ดังนี้

- การถามใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- การถามทำให้พัฒนาการคิด การตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความคิด
- การถามสามารถนำไปสู่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้
- การถามเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
- การถามช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาความคิดใหม่ๆ
- การถามจะช่วยขยายการคิด ทำความเข้าใจให้กระจ่าง ได้ข้อมูลย้อนกลับ
- การถามทำให้เกิดการทบทวน การเชื่อมโยงระหว่างความคิดต่างๆ
- การถามส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและเกิดความท้าทาย

การฝึกการตั้งคำถามแบ่งออกเป็น 2 ระดับดังนี้

1. คำถามระดับพื้นฐาน เป็นการถามความรู้ ความจำเป็นคำถามที่ใช้ความคิดทั่วไป หรือความคิดระดับต่ำใช้พื้นฐานความรู้เดิมหรือสิ่งที่ประจักษ์ในการตอบ เนื่องจากเป็นคำถามที่ฝึกให้เกิดความคล่องตัวในการตอบ คำถามในระดับนี้เป็นการประเมินความพร้อมของผู้เรียนก่อนเรียน วินิจฉัยจุดอ่อน-จุดแข็ง และสรุปเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว คำถามระดับพื้นฐานได้แก่

- **คำถามชวนคิดตั้งข้อสังเกต** เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนคิดตอบจากการสังเกต เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสืบค้นหาคำตอบคือ ใช้ตาดู มือสัมผัส จมูกดมกลิ่นลิ้นชิมรส และหูฟังเสียง เช่น “เมื่อนักเรียนฟังเพลงนี้แล้วรู้สึกอย่างไร” “ภาพนี้มีลักษณะอย่างไร” “พื้นผิวของวัตถุในภาพเป็นอย่างไร” หรือ “สารเคมีใน 2 ปีเกอร์ ต่างกันอย่างไร”
- **คำถามชวนคิดทบทวนความจำ** เป็นคำถามที่ใช้ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อใช้เชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ก่อนเริ่มบทเรียน
- **คำถามชวนคิดถึงค่านิยาม** เป็นการถามความเข้าใจ โดยการให้บอกความหมายของข้อมูลต่างๆ
- **คำถามชวนคิดระบุ** เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนบ่งชี้หรือระบุคำตอบจากคำถามให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คำถามระดับสูง เป็นการถามให้คิดค้น หมายถึง คำตอบที่ผู้เรียนต้องใช้ความคิด ซ้ำซ้อน เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาในการคิดหาคำตอบ โดยอาจใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดและตอบคำถาม ตัวอย่างคำถามระดับสูงได้แก่

- **คำถามชวนให้คิดพรรณนา** เป็นการถามโดยให้ผู้เรียนตีความหมาย ขยายความโดยการให้อธิบายแนวคิดของข้อมูลต่างๆ
- **คำถามชวนคิดเปรียบเทียบ** เป็นการตั้งคำถามให้ผู้เรียนสามารถจำแนกความเหมือน-ความแตกต่างของข้อมูลได้ตัวอย่างคำถามเช่นพืชใบเลี้ยงคู่ต่างจากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอย่างไร
- **คำถามชวนคิดวิเคราะห์** เป็นคำถามให้ผู้เรียนวิเคราะห์ แยกแยะปัญหา จัดหมวดหมู่
- **คำถามชวนคิดยกตัวอย่าง** เป็นการถามให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการคิด นำมายกตัวอย่าง
- **คำถามชวนคิดสรุปประมวล** เป็นการใช้คำถามเมื่อจบบทเรียน เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนได้รับความรู้หรือมีความก้าวหน้าในการเรียนมากน้อยเพียงใด และเป็นการช่วยเน้นย้ำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ทำให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น
- **คำถามชวนคิดประเมินสถานการณ์** เป็นการใช้คำถามที่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบหรือใช้วิจารณ์ฐานในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย
- **คำถามชวนคิดประยุกต์** เป็นการถามให้ผู้เรียนใช้พื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวัน
- **คำถามชวนคิดเชิงนวัตกรรม** เป็นลักษณะการถามให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่นหรือที่มีอยู่แล้ว

เทคนิค SCAMPER



เราอาจจะนำเทคนิคหนึ่งที่นักออกแบบทั่วโลกใช้กันนั่นคือหลัก SCAMPER เป็นเทคนิคที่สามารถนำมาใช้เพื่อจุดประกายการสร้างสรรค์และช่วยให้จัดการกับความท้าทาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCAMPER เป็นชื่ออันเกิดจากอักษรย่อต่อไปนี้

S = Substitute	(การทดแทน)
C = Combine	(การผสมผสาน)
A = Adapt	(การปรับใช้)
M = Modify	(การปรับปรุง)
P = Put to Other Uses	(การประยุกต์ใช้)
E = Eliminate (or Minify)	(การตัดออก)
R = Rearrange/Reverse	(การเรียงใหม่/การย้อนกลับ)

S = Substitute (การทดแทน)

ลองคิดว่า บางส่วนของผลิตภัณฑ์/ กระบวนการ/ ปัญหา เราหาสิ่งอื่นมาทดแทนได้หรือไม่ คำถามที่ใช้ถามคือ

- อะไรที่เราจะนำมาทดแทนเพื่อทำให้ดีขึ้น?
- เราจะทดแทนสถานที่/เวลา/วัสดุ/หรือคนได้อย่างไร?
- เราจะเปลี่ยนข้อกำหนดต่างๆ ได้ไหม?
- เราจะใช้ส่วนผสมหรือวัสดุอื่นได้ไหม?
- เราจะใช้กระบวนการ/ระเบียบปฏิบัติอื่นได้ไหม?

C = Combine (การผสมหรือผนวกรวม)

เป็นการนำสิ่งสองสิ่งหรือ มากกว่ามารวมกันเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ แตกต่างไปจากเดิม เช่น

- การสร้างรถไฮบริด (ไฟฟ้า+ปิโตรเลียม) เพื่อการประหยัดและลดมลภาวะ
- เมดिकอลสปา (การผนวกรวมแพทย์สมัยใหม่กับแพทย์แผนตะวันออก)เพื่อไลฟ์สไตล์คนรุ่นใหม่
- การทำคอนเวอร์เจนซ์ผนวกรวมเทคโนโลยีแบบมีสาย ไร้สาย อินเทอร์เน็ต เคเบิลทีวี การโอนเงินและความบันเทิงหลายรูปแบบเข้าด้วยกันเป็น นวัตกรรมบริการแบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่ใช้ถามคือ

- จะใช้วัสดุ/รูปแบบ/กระบวนการ/ คน/ผลิตภัณฑ์ใดมาผนวกรวมกันได้บ้าง?
- เราจะรวมหรือรวมในแบบใหม่ของเป้าประสงค์การใช้งานของส่วนต่างๆ ได้อย่างไร?
- เราจะประกอบหรือผสมมันเข้ากับส่วนอื่นๆ ได้ไหม?
- อะไรที่เราสามารถนำมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้มีการใช้งานได้มากขึ้น?
- วัตถุดิบอะไรที่สามารถจับมาประกอบกันได้?

A = Adapt (การปรับเปลี่ยนให้ก้าวหน้า/ดีขึ้น)

ตัวอย่างเช่น Hospitel (Hospital + Hotel)เป็นการปรับเปลี่ยนแนวคิดของโรงพยาบาล (ที่ดูน่ากลัว) ให้มีการบริการ/ความสวยงามเหมือนโรงแรม

คำถามที่ใช้ถามคือ

- เสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้วนักเรียนจะนำไปตัดแปลงเป็นสิ่งใดเพื่อให้เกิดประโยชน์?
- กล้องหรือสิ่งไม้เก่าๆ สามารถตัดแปลงกลับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร?
- เราจะเปลี่ยนส่วนใดของผลิตภัณฑ์ได้บ้าง?
- ถ้าเปลี่ยนแล้วบุคลิกของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนไหม?
- มีอะไรที่เหมือนกับมันใหม่ (ในบริบทที่แตกต่าง)?
- อะไรที่เราสามารถที่จะคัดลอก หยิบยืม หรือขโมยมาใช้ได้?
- อะไรที่เราสามารถสร้างเลียนแบบได้แนวความคิด?
- อะไรที่เราสามารถนำมาารวมกันเพื่อทำให้ดีขึ้นได้?
- กระบวนการอะไรที่เราสามารถปรับให้ดีขึ้นได้?
- มุมมองที่แตกต่างอะไรที่เราสามารถใส่แนวความคิดใหม่ๆ เข้าไปได้?
- แนวความคิดอะไรที่อยู่ภายนอกงานที่เรารับผิดชอบที่จะนำมาใช้ได้?

M = (Magnify/ Minify)

การขยายให้ใหญ่ขึ้น คุณภาพดีขึ้น/การทำให้เล็กลง/เบาลง/ช้าลง ความถี่ลดลงเช่น การคิดค้นจอ LCD แบบพิเศษที่เล็กลง/เบาลงเป็นทั้งจอ TV, จอComputer, จอวงจรปิด เป็นต้น

คำถามที่ใช้ถามคือ

- นักเรียนสามารถจะย่อหรือขยายจนทำให้การใช้งานดีขึ้นหรือไม่?
- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราตัดแปลงกระบวนการบางอย่าง?
- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราเพิ่มส่วนประกอบให้มากขึ้น/ใหญ่ขึ้น?
- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราทำให้มันสูงขึ้น/ใหญ่ขึ้น/แข็งแรงขึ้น
- อะไรที่เราสามารถทำซ้ำได้?
- อะไรที่เราสามารถทำการคัดลอกหลายๆ ครั้งได้?
- อะไรจะเกิดขึ้นถ้าเราทำให้มันใหญ่โต/เกินความเป็นจริง?
- เราสามารถเพิ่มลักษณะหน้าตาหรือคุณค่าให้พิเศษออกไปได้ไหม?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

P = Put to other purposes/uses

การนำไปใช้เพื่อประโยชน์หรือวัตถุประสงค์อื่น

คำถาม เช่น

- คิดว่าเราจะใช้ผลิตภัณฑ์/กระบวนการที่เรามีอยู่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอย่างไร?
- เราจะนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ (reuse) ได้อย่างไร?
- เราจะนำผลิตภัณฑ์ของเราไปขายในตลาดอื่นได้อย่างไร?
- นักเรียนใช้อะไรทดแทนพลังงานความร้อนเพื่อให้เชื้อโรคในอาหารตายได้บ้าง?

ตัวอย่างการนำมูลสัตว์มาทำก๊าซชีวภาพ การนำวัสดุพีชมาถักทอเป็นกระเป๋า

คำถามที่คือ

- มีตลาดอื่นใหม่ที่สามารถใช้ผลิตภัณฑ์นี้?
- เราใช้ผลิตภัณฑ์นี้กับใครหรือคนที่อื่นได้อีกไหม?
- เด็ก/คนชราใช้ได้ไหม?

E = Eliminate

การตัดทิ้ง/การขจัดออก อะไรจะเกิดขึ้นถ้าเราตัดบางส่วนของผลิตภัณฑ์ออกไป หรืออาจจะตัดส่วนนั้นทั้งหมดทิ้ง ถ้าเราเปรียบเทียบคุณสมบัติของใช้ในบ้าน เช่น เตียนนอน/รถยนต์ในอดีตและปัจจุบันเราจะเห็นการตัดทิ้งหลายส่วนออกไป ทำให้ดูง่าย สวยงาม ไม่เทอะทะ

คำถามที่ใช้ถามคือ

- นักเรียนสามารถจะตัดส่วนที่ไม่จำเป็นส่วนใดออกได้บ้าง?
- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราตัดบางส่วนออก?
- มีวิธีอื่นที่จะทำให้เราสัมฤทธิ์ผลได้โดยไม่ใช้วิธีการที่เราเคยทำไหม?
- เราสามารถขจัดกฎเกณฑ์ที่เข้ากับมันทิ้งไปได้ไหม?
- จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเราทำให้มันเล็กลง?
- คุณลักษณะใดที่เราสามารถทิ้งไป/ทำให้มันลดลงได้บ้าง?
- เราแยกมันเป็นส่วนย่อยได้ไหม?
- เราทำให้มันเล็กกะทัดรัดได้ไหม?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

R = Rearrange/Reverse

จัดระบบใหม่/เปลี่ยนทิศทางใหม่ลองคิดดูว่าเราจะทำอะไร ถ้าบางส่วนของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ/ทำงานกลับทางหรือแตกต่างจากระบบเดิม หรือจะอย่างไร ถ้าเราต้องเปลี่ยนระบบ/วิธีการทำงานใหม่ เช่น การใช้นักเรียนสอนนักเรียน การใช้ตู้เย็นฟอกอากาศ เป็นต้น

คำถามที่ใช้ถามคือ

- จะเกิดอะไรถ้าเรากลับทิศทางการทำงาน/หรือลำดับการทำงานใหม่?
- เราจะทำให้เกิดผลในทางตรงกันข้ามได้อย่างไร?
- เราสลับเปลี่ยนชิ้นส่วนได้ไหม?
- มีรูปแบบ/การจัดเรียง/ลำดับการใช้งานอื่นๆ ที่เรานำมาใช้ได้ไหม?
- เราสามารถสลับเหตุกับผลได้ไหม?
- เราสลับข้อดีและข้อด้อยได้ไหม?
- เราสามารถกลับทิศ (บน/ล่าง) ได้ไหม?
- จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเราพิจารณาในทิศทางตรงข้าม?
- จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเราทำในสิ่งตรงข้ามกับที่ตั้งใจออกแบบ?

การตั้งคำถามระดับสูงจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดระดับสูง และเป็นคนมีเหตุผล ผู้เรียนไม่เพียงแต่จดจำความรู้ ข้อเท็จจริงได้อย่างเดียวแต่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และประเมินสิ่งที่ถามได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสาระสำคัญของเรื่องราวที่เรียนได้อย่างถูกต้องและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลมาตอบคำถามด้วยตนเอง

การตอบคำถามระดับสูง ผู้สอนต้องให้เวลาผู้เรียนในการคิด หาคำตอบเป็นเวลามากกว่าการตอบคำถามระดับพื้นฐาน เพราะผู้เรียนต้องใช้เวลาในการคิดวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งและมีวิจารณญาณในการตอบคำถาม ความผิดพลาดอย่างหนึ่งของการตั้งคำถามคือ *การถามแล้วต้องการคำตอบในทันทีโดยไม่ให้เวลาผู้เรียนในการคิดหาคำตอบ!!!*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Mega Trends มีหลายหน่วยงานและหลายมุมมองจากหลายประเทศ มองในมุมที่ต่างกัน ออกไป เช่น มุมมองของนักการตลาด มุมมองของวงการดิจิทัล มุมมองของวงการเทคโนโลยี วงการของนักเศรษฐศาสตร์ หรือมุมมองของแต่ละประเทศ เป็นต้น แต่ละที่จะสรุป Trends ไว้ว่ามีจำนวนแตกต่างกันออกไป บางที่มี 5 บางที่มี 8 บางที่มี 9 แต่ที่สรุปในมุมมองของประเทศของเราที่สรุปและได้ครอบคลุมมากที่สุดคือจากการที่ผู้วิจัยได้เข้าไปฟังบรรยายที่มหาวิทยาลัยหอการค้า ซึ่งเป็นการบรรยายเรื่อง Mega Trends โดยท่านอธิการบดีแห่งมหาวิทยาลัยหอการค้า ซึ่งสรุปไว้ในมุมมองของท่านว่ามีทั้งหมด 10 เรื่อง ดังนี้

1. Smart Cities
2. Smart is a new green
3. Social Trends
4. Technology Trends
5. Bricks & Clicks
6. Innovating to Zero
7. Hands free to Mind free
8. Health, Wellness
9. Future of Infrastructure
10. Value for Many

ผู้วิจัยได้ลองนำตัวอย่างมุมมอง Mega Trend จากบุคคลและแวดวงต่างๆ มาให้เห็นว่า แต่ละที่ แต่ละวงการมีมุมมองและคิดว่า Mega Trends ของเขาคืออะไร ดังต่อไปนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9 Technology Mega Trends That Will Change the World In 2018

Bernard Marr

CONTRIBUTOR



- Trend 1: The increasing datafication of our lives
- Trend 2: The Internet of Things (IoT) and how everyday devices are becoming more ‘smart’
- Trend 3: Exponential growth in computing power is fueling massive tech advances
- Trend 4: The incredible rise of artificial intelligence (AI)
- Trend 5: The unstoppable freight train that is automation
- Trend 6: 3D printing opens up amazing opportunities for manufacturers (and others)
- Trend 7: We’re interacting with technology in very different ways
- Trend 8: Blockchains: An invention that could change our world
- Trend 9: Platforms are the way forward for businesses

ที่มา: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/12/04/9-technology-mega-trends-that-will-change-the-world-in-2018/2/#2017a0d15a9f>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์

อินโฟกราฟิกเพื่อการสื่อสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิทวัสสนุก
สรณพิศ

www.facebook.com/witsanook

เรื่อง (ไม่) ลับของ “ตด”

8-20 ครั้ง/วัน
จำนวนที่คนเรียด



ความหมาย → ตด คือ แก๊สในทางเดินอาหาร ที่ถูกปล่อยผ่านทางทวารหนัก

ประเภทของตด และแหล่งกำเนิด

<p>เสียงดัง แตร็กรลั่น</p> <p>ส่วนใหญ่เกิดจากอากาศที่ถูกกลืนลงไปในห้อง มื้องที่ประกอบด้วยแก๊สคือ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>N₂</p> <p>ก๊าซไนโตรเจน</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CO₂</p> <p>คาร์บอนไดออกไซด์</p> </div> </div> <p>โดยฟองอากาศและการสั่นตัวของช่องทวารหนักทำให้เกิดเสียงดัง</p>	<p>เจ็บขยับๆ แต่เหม็นสุดๆ</p> <p>ผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการย่อยอาหารของแบคทีเรียในลำไส้ ทำให้เกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น</p> <p style="text-align: center;">H₂S</p> <p>ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า)</p> <p>ยังทานโปรตีนที่มีส่วนประกอบของกำมะถัน (sulfur) เยอะ ตดจะยิ่งเหม็น</p>	<p>ดังและเหม็น</p> <p>แบบผสมผสาน ที่มีทั้งฟองอากาศ และก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น</p>
---	--	--

ก๊าซที่มักลั่นในตดชนิดอื่นๆคือ

H-C-S-H

มีเทนซัลไฟด์

H3C-S-CH3

โทมethylซัลไฟด์

ทำไมทานตัวแล้วตดบ่อย?

การทานอาหารใช้ชีสสูง ทำให้เรากลืนอากาศน้อยลง และตกน้อยลง

ตดที่ออกมาจากร่างกายเรา มีความเร็วมากถึง **3 เมตร/วินาที**

ตดติดไฟได้ เพราะมีก๊าซไฮโดรเจน และมีเทนเป็นส่วนประกอบ

ตดมีอุณหภูมิ **37°C**
(เท่ากับอุณหภูมิภายในร่างกาย)

เพราะตัวประกอบที่มีคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (Polysaccharides) ซึ่งร่างกายไม่สามารถย่อยสลายได้ ทำให้กลายเป็นอาหารของแบคทีเรียในลำไส้

การย่อยคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน → **ตด**

แบคทีเรียในลำไส้ชนิดอื่นๆที่เรารู้จัก เช่น เชื้อราย

ไวรัสเมอร์ส อาหาร การติดต่อ และการป้องกัน

www.facebook.com/witsanook

โรคเมอร์ส (MERS) คืออะไร?

MERS หรือ Middle East Respiratory Syndrome คือ โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่รุนแรง เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ MERS-CoV

เชื้อไวรัสโคโรนา (CoVs)

เป็นไวรัสชนิด RNA สายเดี่ยว ตระกูลเดียวกับที่ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงหรือ ซาร์ส (SARS) และโรคซิกา

นอกจากนี้ยังรวมถึง

- ไข้หวัดธรรมดา
- โควิด-19
- ไข้หวัดใหญ่

สัตว์พาหะ = อูฐ

การระบาดส่วนใหญ่อยู่ในประเทศภาคตะวันออกกลาง และประเทศกาตาร์

อาการของผู้ป่วยโรคเมอร์ส

ไอ

มีไข้

หายใจไม่ทัน

กลืนลำบาก

ท้องร่วง

ไขว้

วิธีการป้องกันการติดเชืโรคเมอร์ส

หลีกเลี่ยงการสัมผัสสัตว์ ไบโพรซิม รวมถึงอูฐ

ล้างมือด้วยสบู่ หรือใช้แอลกอฮอล์ล้างมือ เพื่อฆ่าเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ

หลีกเลี่ยงการไอจาม หรือสัมผัสผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ

ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่แออัด งดรับประทานอาหารของโรคเมอร์ส เช่น การใช้อูฐ

การระบาดของโรค

ติดต่อผ่านสัตว์พาหะ

การสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง

สัมผัสกับของเหลวที่ผู้ป่วยหรือ जान

สัมผัสกับของใช้ของผู้ป่วย แล้วไปจับตา จมูก หรือปาก

<https://www.facebook.com/witsanook>. วิทวัสสนุกรอบตัว

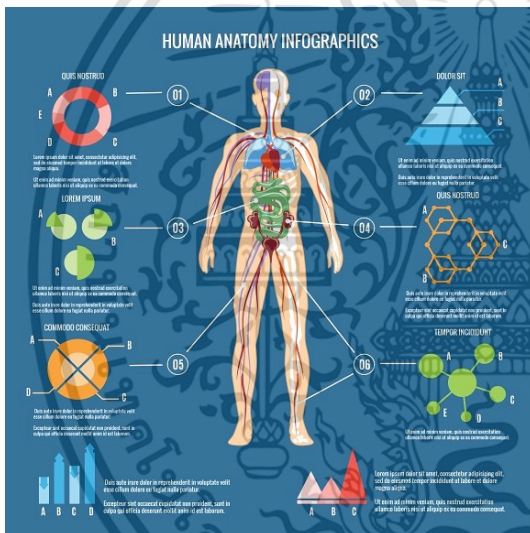
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสำคัญ

คำว่า *Infographic* (อินโฟกราฟิก) ย่อมาจากคำว่า *Information* + *Graphic* หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในรูปแบบของงานกราฟิกซึ่งอาจเป็นได้ทั้งภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวสามารถทำให้ผู้ดูเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบันสามารถนำไปใช้ในการนำเสนองานการประชาสัมพันธ์ รวมทั้งเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการแนวทางการนำอินโฟกราฟิกไปใช้งานสอนมีดังนี้

เป็นภาพประกอบในเอกสารบทเรียน

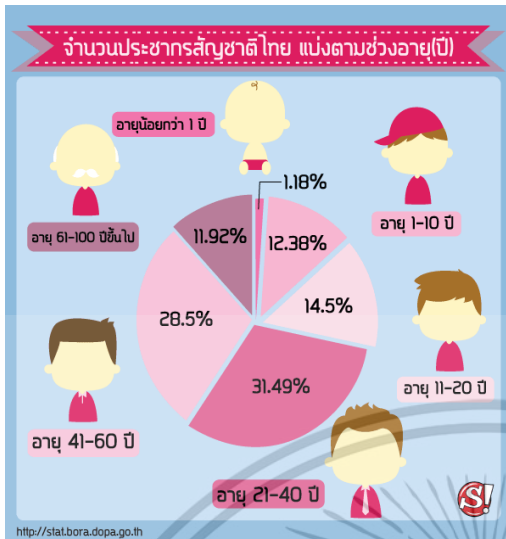
ทั้งที่เป็นแบบเรียนแบบฝึกหัดและสไลด์การสอน



ตัวอย่าง Infographic ที่เป็นแผนภาพสรุปความรู้
(ที่มา: <https://creativemarket.com>)

ตัวอย่าง Infographic ที่พัฒนาให้เป็นแบบฝึกหัด
(ที่มา: <https://www.pinterest.com>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EYE IDIOMS

feast one's eyes on "Feast your eyes on the delectable buffet!" (ดู (ดู))	one's eyes pop out of one's head "He was shocked or amazed when I told him I was pregnant, his eyes popped out of his head." (ตาโปน)	keep one's eyes peeled "Look for concert tickets for concert!" "Keep your eyes peeled for a taxi!" (เฝ้าระวัง)
out of the corner of one's eye "I caught something without really looking for it!" "I spotted a 'For Sale' sign out of the corner of my eye." (เห็นแวบ)	the apple of one's eye "a person or thing of great value to someone" "His granddaughter is the apple of his eye." (แก้วตา)	in the blink of an eye "Your father will be here in the blink of an eye." (ในพริบตา)
eye candy "someone who is very attractive" "There's a lot of eye candy on the red carpet." (นางงาม)	red-eye "to be exhausted or tired" "I flew in on the red-eye last night." (ตาแดง)	get some shut-eye "to go home sleep" "I need to go home and get some shut-eye before work." (นอนหลับ)

Source: ESL library, SpreadEnglish

ตัวอย่าง Infographic ที่เป็นการสรุปสารสนเทศ (ที่มา: www.sanook.com)

ตัวอย่าง Infographic สอนสำนวนอังกฤษ (ที่มา: <http://www.scoop.it>)

ใช้เป็นภาพโปสเตอร์

สำหรับการประชาสัมพันธ์หรือการส่งเสริมพฤติกรรมผู้เรียน

กินลด
อ้วน
 ด้วยการคุมสัดส่วนอาหาร แต่ละมือ

- 25% แป้งไม่ขัดสี (ข้าวกล้อง, ข้าวซ้อมมือ, ขนมปังโฮลเกรน)
- 25% เนื้อไขมันต่ำ (ปลา, อาหารทะเล, เนื้อไก่อก, ไข่ต้ม)
- 50% ผักสด (สลัด, ไข่ต้ม, มะเขือเทศ, กล้วย, มะเขือเทศ, กล้วย)

คำถึงใจปวืวบ กะหล่ำปลี แล่งควา มะเขือเทศ กล้วย

“การควบคุมน้ำหนัก คือ การกินให้ครบทุกหมู่ ในปริมาณที่พอดี”

Source: <http://www.thaihealth.or.th>

ประโยชน์ของกิจกรรมทางกาย (PA)

- มีเพื่อน / สนุกสนาน
- ทักษะทางสังคม การให้ / แบ่งปัน
- สร้างเสริมคุณธรรม / จริยธรรม
- หัวใจ หลอดเลือด แข็งแรง
- กระตือรือร้น และ ป้องกันโรคความดันโลหิต
- ลดน้ำหนักในมือ และเบาหวาน
- ช่วยลดการสะสมไขมันในร่างกาย
- ป้องกันการสูบบุหรี่ และ ภาวะอ้วน
- เพิ่มความแข็งแรง ความยืดหยุ่น
- เพิ่มความเชื่อมั่นตนเอง มีสมาธิ

Source: <http://www.thaihealth.or.th>

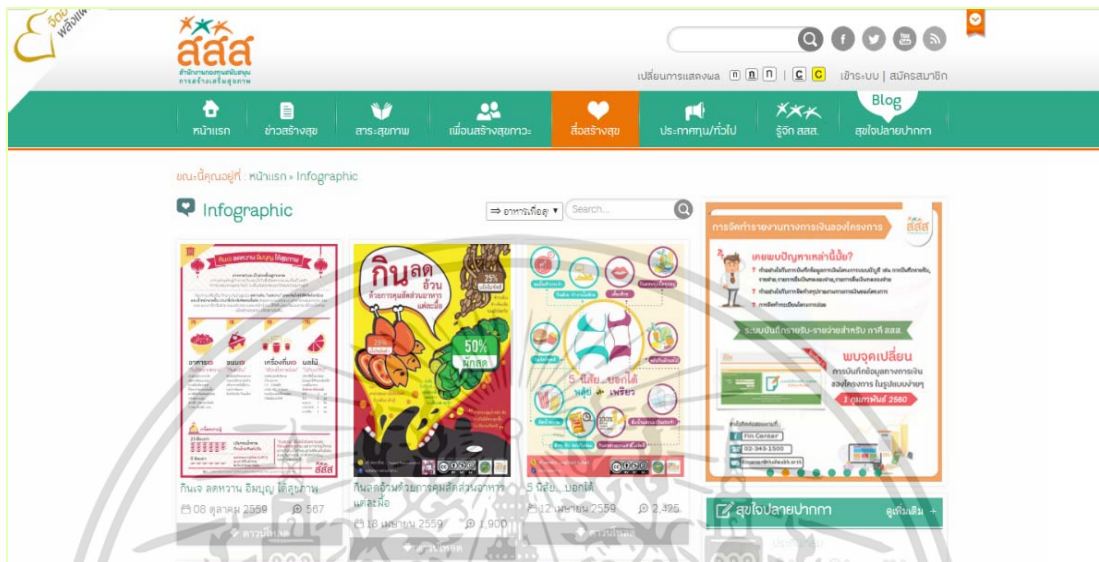
ตัวอย่างโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ (ที่มา: <http://www.thaihealth.or.th>)

ตัวอย่างโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ (ที่มา: <http://www.thaihealth.or.th>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียและสื่อออนไลน์ต่างๆ

E-Book, e-Learning, เว็บไซต์, สื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เพื่อสร้างสื่อที่น่าสนใจและช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน



ตัวอย่างเว็บไซต์ของสสส. ที่มีการใช้อินโฟกราฟิกจำนวนมากเพื่อการประชาสัมพันธ์
(ที่มา: <http://www.thaihealth.or.th>)

ในยุคการสื่อสารออนไลน์ที่เต็มไปด้วยข้อมูลมหาศาลการสื่อสารด้วยภาพมีบทบาทอย่างมากต่อการรับรู้และความเข้าใจของผู้คนปัจจุบันโดยเฉพาะสื่ออินโฟกราฟิกที่กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นการนำข้อมูลจำนวนมากมาทำให้เข้าใจได้ง่ายและสื่อออกมาในลักษณะของภาพกราฟิกที่นอกจากจะสวยงามแล้วยังเข้าใจได้ง่ายในเวลาอันรวดเร็วและเหมาะสมสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนมหาศาลในเวลาอันจำกัดดังนั้นหากสามารถนำความรู้ต่างๆมาสื่อสารในรูปแบบอินโฟกราฟิก จะได้นำมาช่วยให้การเรียนการสอนจัดกระทำข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Learning Outcome)

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้เรื่องนี้มีดังนี้

1. เพื่อให้ครูสามารถใช้เครื่องมือ(Tools) ในการผลิตอินโฟกราฟิกได้ถูกต้องตามหลักการออกแบบอินโฟกราฟิก
2. เพื่อให้ครูสามารถออกแบบและผลิตอินโฟกราฟิกในรายวิชาที่สอนที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

ตัวชี้วัดความสำเร็จของวัตถุประสงค์มีดังนี้

1. ครูสามารถผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิกตามโจทย์ที่กำหนดให้ได้จำนวนชิ้นงาน 2 ชิ้น
2. ครูสามารถออกแบบและผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิกในรายวิชาที่สอนที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จำนวนชิ้นงาน 1 ชิ้น

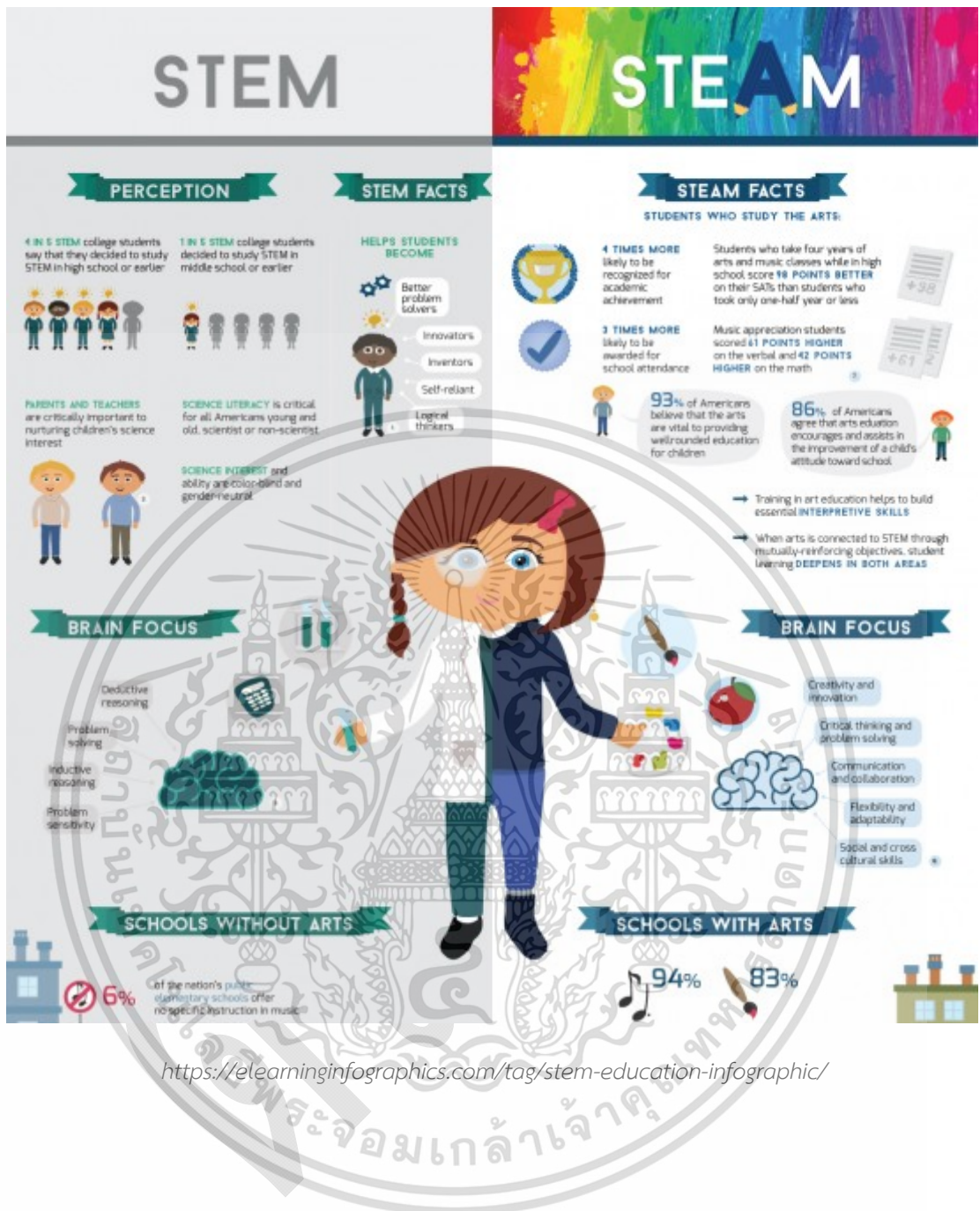
3. คุณสมบัติผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้

1. สามารถใช้โปรแกรมPowerPoint ในระดับพื้นฐาน
2. สามารถใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
3. มีเครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กสามารถนำมาใช้ในวงฝึกอบรมได้

4. สาระของหลักสูตร

1. แนวคิดของอินโฟกราฟิก (Infographic)และการออกแบบอินโฟกราฟิก
2. เครื่องมือ(Tools) ที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิก
3. การใช้โปรแกรมPowerPoint เพื่อผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิก
4. การใช้Web Application (<https://piktochart.com>) ในการผลิตงานอินโฟกราฟิก
5. ปฏิบัติการผลิตชิ้นงานอินโฟกราฟิกในรายวิชาที่สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<https://elearninginfographics.com/tag/stem-education-infographic/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

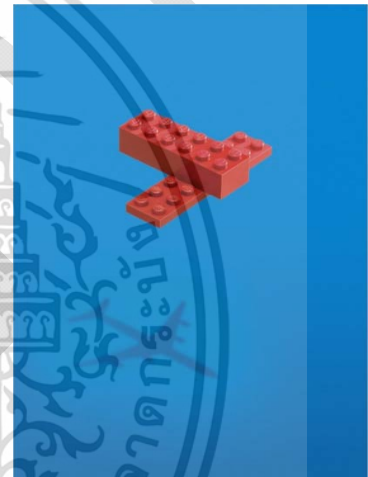


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



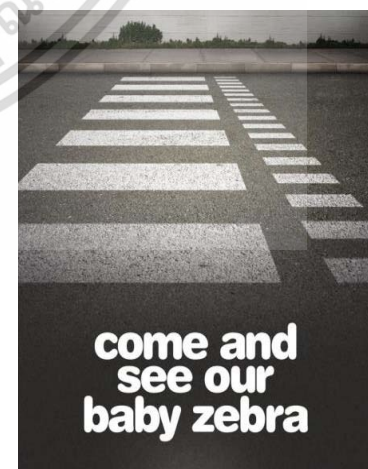
เรียบง่ายเข้าว่า

แนวความคิดที่เรียบง่ายบางครั้งก็ทรงพลังอย่างไม่น่าเชื่อ ลองดูตัวอย่างงานของ Lego ที่เล่นกับจินตนาการของการต่อเลโก้ ซึ่งมันเรียบง่ายทั้งไอเดียและภาพ ไม่มีก็อปปี ไม่มีคำโฆษณาเยิ่นเย้อ มีเพียงภาพๆเดียวที่เรียบง่ายแต่เราก็เข้าใจสิ่งที่เลโก้ยากบอกไข่ใหม่



กระตุ้นให้คนคิดหรือทำบางอย่าง (Call to Action)

เราควรจะใช้ข้อความหรือกราฟิกที่มีข้อความกระตุ้นให้คนรู้สึกนึกคิดหรือทำอะไรซักอย่าง เมื่อได้เห็นโฆษณา ซึ่งเราสามารถวางมันไว้ในจุดที่เมื่อเข้าใจภาพแล้ว สิ่งนี้ (ที่มักเรียกกันว่า Call to Action) จะกระตุ้นหรือตอกย้ำความเข้าใจจนสร้างการกระทำบางอย่างต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอุปมาอุปมัย

นี่คงเป็นรูปแบบที่เราเห็นบ่อยที่สุดในงานโฆษณา เพราะมันช่างช่วยให้เห็นภาพชัดเจนและสร้างความรู้สึกได้มากมายมหาศาล จากเทคนิคการนำเสนอสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันเอามาทำให้เรื่องเดียวกันอย่างชาญฉลาด พอคนเข้าใจมันจะดูเจ๋งขึ้นมาทันที ตัวอย่างนี้คือการรณรงค์ให้ทำความสะอาดผักผลไม้ก่อนกิน เพราะถ้าไม่ล้างก่อนมันจะเสี่ยงที่จะติดโรคต่างๆเจ็บป่วยถึงชีวิตได้เลย แน่แน่นอนว่าจะเปิดคร่ำชีวิตได้ไม่ต่างกับผลไม้ที่ไม่ได้ล้างนั่นเอง! แต่ข้อควรระวังคือ 2 สิ่งที่ยึดมาเปรียบเทียบ ต้องชัดเจนและคนส่วนใหญ่เข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน...



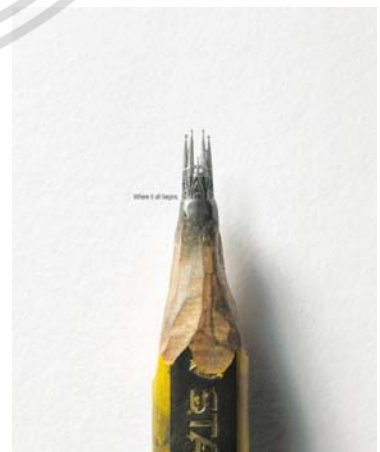
ใช้คนดังเป็นคนแสดง

ข้อดีของการนำคนมีชื่อเสียงทั้งในอดีตและปัจจุบันมาอ้างอิงคือถ้าคนคนนั้นเป็นคนที่มียุทธูปถัมภ์ต่อสังคมอย่างมากทั้งทัศนคติและผลงานหรือการแสดงออกต่างๆของเขาที่ฝากไว้บนโลกมันโดดเด่นขนาดที่คนส่วนใหญ่รับรู้ได้ คนทุกๆไปจะเข้าใจแนวคิดเราได้ง่ายขึ้นและน่าสนใจ หากเรานำมาปรับใช้กับแนวคิดเราได้อย่างฉลาดๆ อย่างเช่นโฆษณา SAMSUNG ขึ้นนี้ที่กำลังจะบอกคุณสมบัติของกล้องถ่ายรูปที่ถ่าย selfie ได้ง่ายและเนียนมากขนาดศิลปินดังอย่าง Van Gogh ยังต้องใช้อันเป็นที่มาของภาพ self portrait อันโด่งดัง



เล่นกับขนาด

เป็นเทคนิคที่ทรงพลังมากอันหนึ่งเลยเรื่องสัดส่วนที่ต่างกันแบบสุดขีด ด้วยภาพที่ดูแปลกตามันส่งผลต่อความรู้สึกได้มหาศาล เพราะความผิดปกติกมักกระตุ้นความสนใจให้มนุษย์ตื่นตัว แต่ไม่ใช่ภัยคุกคามมันเป็นเพียงงานโฆษณาดีๆ ขึ้นนี้ของ Staedtler ที่นำดินสอมาหลายอย่างละเอียดปราณีต สละสลวยสวยเป็นปราสาทอลังการอย่างไม่น่าเป็นไปได้ มันเลยดูเจ๋งมากๆเลย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซอร์เรียลนิติกกำลังดี

ก็น่าสนุกดีกับภาพแนวๆ ลวงตา ที่ดูเผินๆ ก็เหมือนธรรมดา แต่เมื่อตั้งใจดูจะเห็นว่ามีความผิดเพี้ยนบางอย่าง ซึ่งความผิดเพี้ยนที่ว่านี้เปิดช่องให้จินตนาการได้หลายอย่างตามแต่คุณจะพาผู้ชมไป จากตัวอย่าง IKEA เอาแรงบัลดาลใจจาก Penrose triangle (สัญลักษณ์สามเหลี่ยมไขว้ไปมาแบบที่เป็นไปไม่ได้) มาดัดแปลงเป็นเก้าอี้ที่ขาไขว้ไปมางๆ เพื่อจะบอกว่าการประกอบเฟอร์นิเจอร์สำหรับคุณแล้วมันจะยุ่งยากซับซ้อนเป็นไปไม่ได้ขนาดนี้เรามีบริการประกอบให้เท่านั้นเอง...



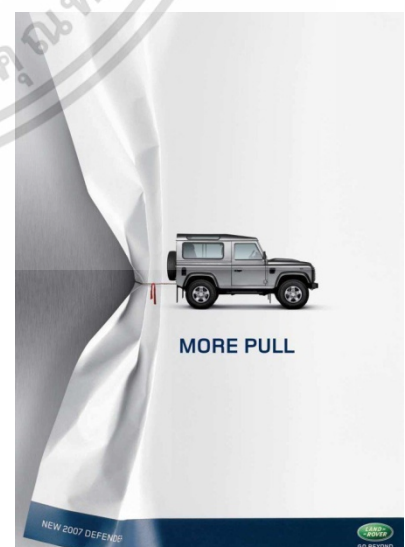
สื่อสารด้วยภาพที่เข้ายววน

มันคือการแสดงความหมายที่เราซ่อนไว้ผ่านการทำงานของภาพ ที่สื่อสารทั้งอารมณ์ความรู้สึกและจุดมุ่งหมายออกมา โดยที่ไม่ต้องมีตัวหนังสือบอกเลยมันคือการปล่อยให้ภาพเล่าเรื่องทั้งหมด แน่แน่นอนว่า Visual ที่ออกมาก็ต้องน่าสนใจ สวยสดงดงามตระการตาคนดูได้ด้วย ตัวอย่างที่ยกมาคือ ชา ยี่ห้อ Curtis ที่จะบอกรสชาติของชาที่มีรสส้มและช็อกโกแลตแค่ภาพก็เข้าใจแล้ว แล้วมันยังน่ากินด้วยการทำภาพที่ละเอียดสวยและสมจริงมากเลย



คำโฆษณาที่สั้นกริบ

ในสมัยก่อนเราจำเป็นจะต้องใส่คำโฆษณาที่ยาวเยียดที่จะประกอบไปด้วย คุณสมบัติสินค้า ข้อความเร้าอารมณ์ความอยากได้ และอาจรวมไปถึงจุดขายและราคา แต่ในปัจจุบัน ผู้บริโภคมีเวลาไม่มาก คำโฆษณาควรมาในรูปแบบที่กระชับและถ้ามาพร้อมกับภาพที่ใช่แล้วล่ะก็ มันจะช่วงส่งเสริมให้งานโฆษณานั้นมีพลังขึ้นมาได้ จากตัวอย่างมีเพียงภาพที่สื่อถึงคุณสมบัติเด่นของตัวรถเรื่องความแข็งแรงและถูกรับด้วยก็อปปี๋คมๆ ที่ทรงพลังจึงช่วยให้ภาพสมบูรณ์ขึ้นไปอีก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ Symbol

บางทีเราก็สามารถหยิบเอา Symbol ที่เป็นที่เข้าใจกันในระดับสากลมาใช้เป็นคีย์หลักในการทำภาพก็ได้ โดยสัญลักษณ์จำพวก ปุ่ม like, หมุด Google Maps หรืออะไรก็ตามที่คนทั่วโลกเข้าใจตรงกัน และมันช่วยอธิบายความหมายที่แบรนด์ต้องการสื่อสารได้ เมื่อเรานำมาใช้กับ Visual ของแบรนด์เอง ก็จะทำให้แอดน่าสนใจขึ้นมาได้เช่นกัน



เกี่ยวกับการใช้สี

เรารู้กันว่าสีนั้นทรงพลังต่อความรู้สึกแค่ไหน เราจะเห็นได้ว่าในงานโฆษณามีการใช้สีค่อนข้างมาก ทั้งสีที่สื่ออารมณ์สีที่เป็นตัวแทนของแบรนด์ คนส่วนใหญ่มีความรับรู้เรื่องสีไปในทิศทางเดียวกัน แต่ยังมีอีกแง่มุมหนึ่งที่เรานำการรับรู้เรื่องสี มาใช้โดยไม่ต้องมีสีก็ได้ ตัวอย่างสถานทันตกรรม Centre Dentaire ที่จะพูดถึงเรื่องฟันเหลือง ว่าที่แห่งนี้ไม่มีสีเหลือง ด้วยการหยิบเอาภาพสิ่งของต่างๆ ที่น่าจะเป็นสีเหลือง มาล้อมสีขาวมันซะเลย



ใช้พื้นที่ขาวให้เป็นประโยชน์

ที่ว่างนั้นมีพลังมากหากที่ว่างนั้นสัมพันธ์กับที่ไม่ว่างจนเกิดเป็นความหมายขึ้นมา KitKat มีสโลแกนที่เราทุกคนคิดว่าคิดจะพักคิดถึงคิทแคท และแอดชิ้นนี้ช่วยย้ำข้อความนั้นได้อย่างดีด้วยการเอาคิทแคทสองแท่งมาวางบนพื้นสีขาว ให้ออกเป็นเครื่องหมาย Pause ที่เป็นการหยุดเล่นชั้นคราวนั่นเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่นกับสื่อชนิดหนอยกำลังดี

เพียงแค่เล่นกับคั่นเคยเล็กๆน้อยบนสื่อที่คุณใช้งานก็สร้างความประทับใจได้แล้ว โดยไม่ต้องทำอะไรเพิ่มเติมให้เยอะเยอะเลย ไม่ต้องพึ่งเทคนิคการพิมพ์พิเศษใดๆ ก็เล่นกับสื่อได้อย่างน่าสนใจแล้ว อย่างเช่นแบรนด์ไอศกรีมที่เพียงทำภาพลอกๆว่ากระดาษกำลังม้วนจากมุมขึ้นมาเป็นรูปไอติมโคนซะอย่างนั้น



สร้างอารมณ์ร่วม

ยังคงเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลเสมอในการใช้การเร้าอารมณ์ผู้ดูให้รู้สึก ไม่ว่าจะเป็นรู้สึกตื่นเต้นใจหรือเศร้าใจ หรือที่เรา มักเรียกกันว่า Emotional จากตัวอย่าง UNICEF ใช้ภาพถ่ายตัวโชว์หุ่นใส่เสื้อผ้าที่มีเด็กกำลังมองหาบางอย่าง และขับเน้นเรื่องราวด้วยตัวอักษรเรียกร้องหาครอบครัว ที่ทำเป็นลายมือห่วยๆแบบเด็ก ดูปุ๊ปเรารู้สึกได้ทันทีถึงความเศร้าสะทอนใจ เหมือนเราถูกเสียดสีอย่างแรงถ้าจะมองผ่านเฉยๆ



เรียกร้องความสนใจด้วยพอนต์หนา

หลักการง่ายๆเลยคือการทำพอนต์ให้หนาและใหญ่เพื่อเรียกร้องความสนใจ แต่ละข้อความไล่เรียงเรื่องราวโดยใช้ขนาดเดียวกัน แต่มันจะดีมากถ้าหากอ่านจบแล้วข้อความทั้งก้อนมันดูเจ๋งอย่าง Daihatsu ที่กล้าตะโกนดังๆเลยว่า เรารับสาวขึ้นรถได้ตั้ง 5 คน มากกว่า Lamborghini ดูเป็นคนเจ๋งมากเลย

**Picks up five
times
more women
than a
Lamborghini.**

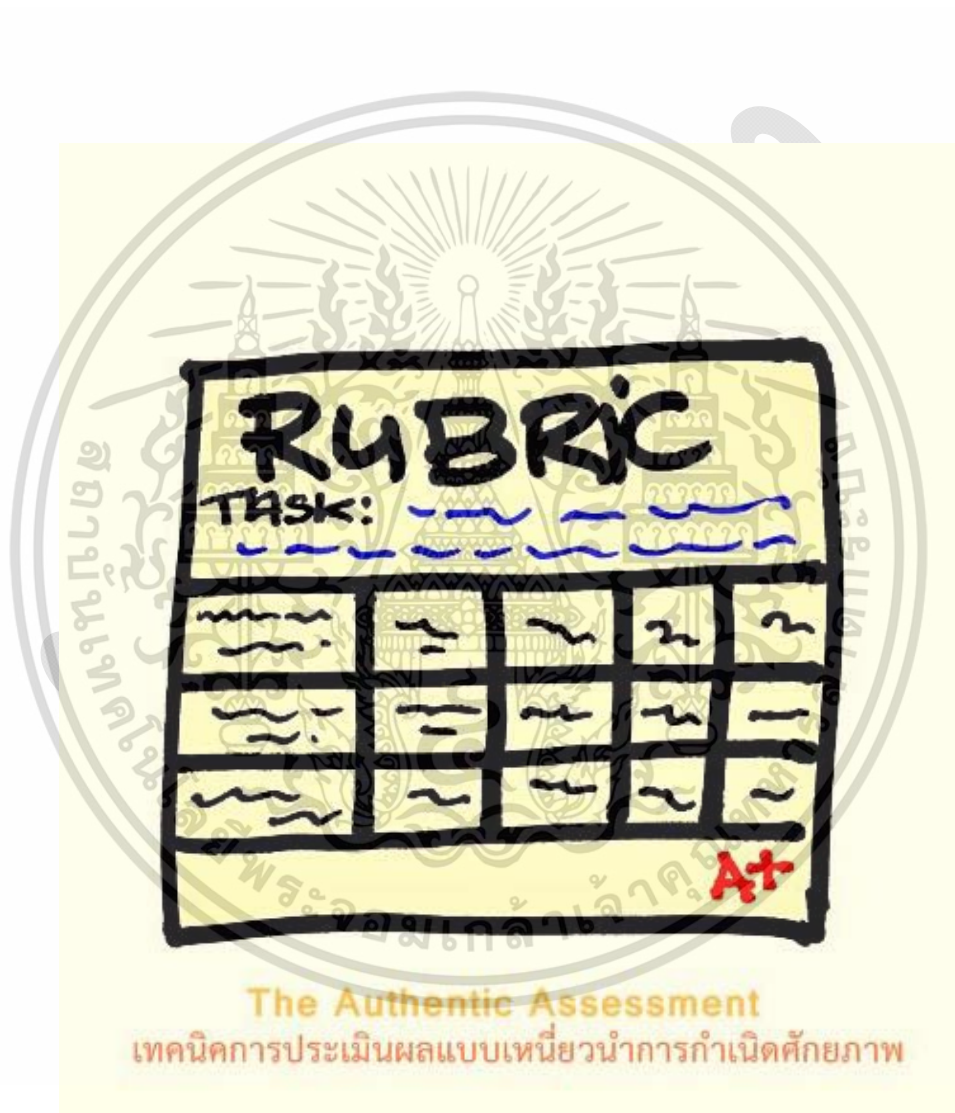


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประเมินผลต้องได้ตามสภาพจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Learning Outcome)

1. เข้าใจถึงเทคนิคการเขียนเกณฑ์การประเมินแบบ Curriculum Embedded
2. เข้าใจถึงเทคนิคการเขียนระดับการประเมินแบบ Rubric 2 ประเภท ได้แก่
 - การสร้างเกณฑ์แบบองค์รวม (Holistic Rubric)
 - การสร้างเกณฑ์แบบวิเคราะห์ (Analytic Rubric)
3. เข้าใจถึงเทคนิคการให้ Feedback ผู้เรียนเพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิด

นักวิชาการจากทั่วโลกมารวมทำวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินทักษะทางการคิดและได้ยืนยันว่าวิธีการที่ดีที่สุดคือการใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics และเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเนื่องจาก

- Rubric ช่วยนิยามความคาดหวังของผู้สอน (ผู้ทำการวัดประเมิน) ชัดเจนยิ่งขึ้น
- Rubric นิยามผลการเรียนรู้ที่ซับซ้อน/เป็นนามธรรมมีความชัดเจนขึ้น
- Rubric ช่วยให้ได้สารสนเทศย้อนกลับ (Feedback) ไปยังผู้เรียนได้ทันเหตุการณ์
- Rubric ทำให้แรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้นโดยอาศัยตัวแบบผลผลิตและการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพเป็นสิ่งเสริมแรง
- Rubric ช่วยให้ผลการวัดประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านเดียวกันมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น
- Rubric ช่วยให้การสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการวัดประเมินเข้าใจตรงกัน
- Rubric ให้แนวทางใน“การปรับการเรียน” ของผู้เรียนและ“เปลี่ยนการสอน” ของผู้สอน
- Rubric กระตุ้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) และส่งเสริมทักษะการวัดประเมินการเรียนรู้ของตนเองตลอดชีวิต
- Rubric เอื้ออำนวยการตรวจให้คะแนนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรจะเป็นการฝึกปฏิบัติการสร้างเกณฑ์การประเมินที่สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดได้โดยในการฝึกปฏิบัติการเขียน 2 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสร้างเกณฑ์แบบองค์รวม (Holistic Rubric)

เป็นการบรรยายคุณภาพของผลการปฏิบัติงาน (สิ่งที่ต้องการวัดประเมิน) แบบกว้างๆ โดยรวม 1 ค่า (A single overall or global scoring) เข้าด้วยกัน

สเกล	คำบรรยายคุณลักษณะของการปฏิบัติงาน
ดีเลิศ (Exemplary)	คำบรรยาย (1.แสดงถึงการดีเลิศ... เมื่อพิจารณาจากทุกมิติ/เกณฑ์คุณภาพไปพร้อมๆกัน)
พอใช้ (Acceptable)	คำบรรยาย (2.แสดงถึงการพอใช้... เมื่อพิจารณาจากทุกมิติ/เกณฑ์คุณภาพไปพร้อมๆกัน)
ต้องปรับปรุง (Unacceptable)	คำบรรยาย (3.แสดงถึงการต้องปรับปรุง... เมื่อพิจารณาจากทุกมิติ/เกณฑ์คุณภาพไปพร้อมๆกัน)

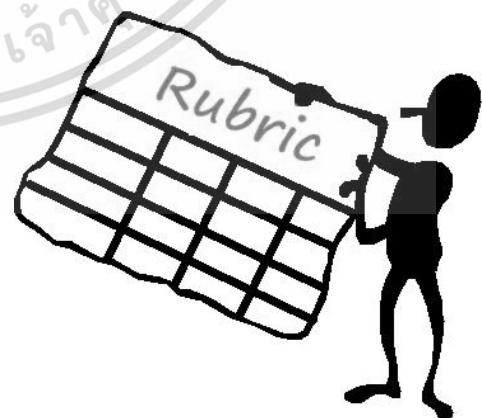


- การสร้างเกณฑ์แบบวิเคราะห์ (Analytic Rubric): ตัดสินโดยรวมหรือรายด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎเกณฑ์แบบวิเคราะห์ (Analytic rubrics) เป็นการบรรยายคุณภาพของผลการปฏิบัติงาน (สิ่งที่ต้องการวัดประเมิน) แบบแบ่งแยกส่วนในแต่ละองค์ประกอบจำเป็น (Component) หรือลักษณะสำคัญ (Feature) ที่ใช้เป็นเกณฑ์การวัดประเมิน (Separate scoring for each of the criteria of the assessment scale)

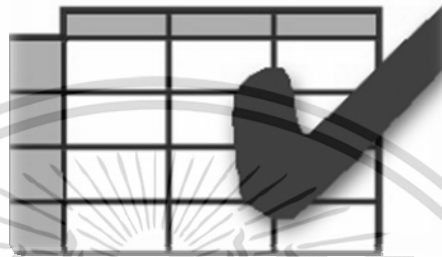
สเกล / มิติ/เกณฑ์	คำนำ (Introduction)	เนื้อเรื่อง (Body)	สรุป (Conclusion)	ภาษา (Language)
(ดีเลิศ) (Exemplary)	คำบรรยายฯ (1,1)	คำบรรยายฯ (1,2)	คำบรรยายฯ (1,3)	คำบรรยายฯ (1,4)
พอใช้ (Acceptable)	คำบรรยายฯ (2,1)	คำบรรยายฯ (2,2)	คำบรรยายฯ (2,3)	คำบรรยายฯ (2,4)
ต้องปรับปรุง (Unacceptable)	คำบรรยายฯ (3,1)	คำบรรยายฯ (3,2)	คำบรรยายฯ (3,3)	คำบรรยายฯ (3,4)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ดีในการเขียนและนำกฎเกณฑ์การให้คะแนนไปใช้
มีทั้งหมด 6 ประการดังนี้

"Rubrics"



1. สามารถเขียนให้ผลการเรียนรู้ที่จะวัดประเมินจะต้องนิยามอย่างเจาะจงและชัดเจนได้
2. สามารถเขียนมิติ (หรือเกณฑ์) ในลักษณะที่
 - บ่งชี้ส่วนสำคัญในคุณภาพของผลการปฏิบัติงานที่ต้องการวัดประเมิน
 - มีความชัดเจน
 - มีความหมายเป็นที่ยอมรับและเป็นที่เข้าใจตรงกันระหว่างผู้เรียน (ผู้วัดประเมิน) และผู้สอน (ผู้วัดประเมิน)
 - สัมพันธ์กับมาตรฐานเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดประเมิน
 - ครอบคลุมตลอดช่วงคุณภาพผลการปฏิบัติงานที่ต้องการวัดประเมิน
3. สามารถเลือกประเภทกฎเกณฑ์การให้คะแนน (แบบองค์รวม VS แบบวิเคราะห์) ได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและลักษณะผลการปฏิบัติงานที่ต้องการวัดประเมินได้
4. สามารถเขียนตัวบอกระบุ (Descriptor หรือข้อความบรรยายคุณภาพ) ที่บ่งชี้คุณภาพผลการปฏิบัติงาน) แต่ละระดับได้อย่างชัดเจน อีกทั้งบ่งชี้ความแตกต่างในคุณภาพระหว่างระดับต่างๆออกจากกันได้อย่างชัดเจน
5. สามารถตรวจให้คะแนนโดยใช้กฎเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจะต้องมีความเป็นปรนัยไม่ลำเอียงและคงเส้นคงวาเพื่อลดความคลาดเคลื่อน
6. สามารถพัฒนาระบบการตรวจให้คะแนนโดยใช้กฎเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจะต้องกระทำได้ในทางปฏิบัติจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล ศิริกัญญา เนตรธานนท์
 วันเดือนปีเกิด 9 กันยายน 2523
 สถานที่เกิด จังหวัดนครปฐม

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2545 ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาไทย (เกียรตินิยมอันดับ 1)
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- พ.ศ. 2547 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พ.ศ. 2561 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2547-2549 เลขานุการคณบดี หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2549-2556 หัวหน้าทีมผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
ดรณสิกขาลัย โรงเรียนนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน นักวิจัยอิสระ (ด้านการศึกษา)
กระบวนกร (การจัดการเรียนรู้ การปรับพฤติกรรม กิจกรรมกลุ่ม)
ธุรกิจส่วนตัว (ค่ายเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้