

การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้
การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รัฐิกา เพ็ชรมูณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา


คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา


กรกฎาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ รัฐิกา เพ็ชรมุณี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.นคร ละลอกน้ำ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธาน
(ดร.นฤมล ศิระวงษ์)


..... กรรมการ
(ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ)


..... กรรมการ
(ดร.นคร ละลอกน้ำ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมศรี ทองนุช)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่..... ๕ ..เดือน..... พฤษภาคม..... พ.ศ. 2558

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยนิตระดับบัณฑิตศึกษา
จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ครั้งที่ 1 ปีงบประมาณ 2558

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศบำรุงชีพ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร.นคร ละลอกน้ำ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิและเป็นประธานในการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สมศรี ทองนุช กรรมการผู้แทนบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตลอดจน อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยนิตยสารระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 1 ปีงบประมาณ 2558

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อกิติรัตน์ แซ่เตีย-คุณแม่ทิวี เพ็ชรมณี และครอบครัว ที่คอยเป็นแรงใจและกำลังใจตลอดมา ขอขอบพระคุณ อาจารย์นที ขงยุทธ ที่ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ เสมอมา ตลอดจนพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ที่ศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตาแด่ นุพการี บุรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

รัฐิกา เพ็ชรมณี

55921161: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: ชุดฝึกอบรม/แบบผสมผสาน/คอนสตรัคชันนิซึม/ การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุม
คุณภาพ

รื่องการ เพื่อชรมุณี: การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม
เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
(THE DEVELOPMENT OF BLENDED TRAINING PACKAGE USING CONSTRUCTIONISM
APPROACH FOR ENHANCE KNOWLEDGE PROJECT MANAGEMENT BASED ON DEMING
CYCLE FOR UNDERGRADUATE STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อุตติศ บำรุงชีพ,
ศษ.ด., นคร ละลอกน้ำ, ปร.ด. 214 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาชุด
ฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจร
ควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2=85/ 85$ (2)
เพื่อเปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมด้วยชุดฝึกอบรม
แบบผสมผสานฯ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่ง
ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น กลุ่มที่ 2 จำนวน 12 คน
เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ กลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน
เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม และ
ศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน และค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ซึ่งประกอบด้วย 5 สื่อ ซึ่งได้แก่
แผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ISMART STEPS ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน
คือ Introduction: ขึ้นการแนะนำและปฐมนิเทศ; Select Topic and Solution Problem: เลือกหัวข้อในการทำ
โครงการ; Management Project: ปฏิบัติจัดการ โครงการ; After Action Review (AAR): เปิดใจเรียนรู้หลัง
ทำกิจกรรม; Reflection Experience: พิจารณาผลสะท้อนกลับจากประสบการณ์ที่ได้รับ; Testing Training:
การทดสอบการฝึกอบรม โปรแกรม EDMODO เว็บไซต์สำหรับชุดฝึกอบรม แบบทดสอบระหว่างการ
ฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม และคู่มือการฝึกอบรม โดยชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่
กำหนดไว้ คือ $E1/ E2: 85.44/ 85.33$ (2) ผู้เข้าอบรม มีความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (3) ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อ
ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, SD=0.61$) เป็นไปตามสมมติฐาน
ที่ตั้งไว้

55921161: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; M.Ed. (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: TRAINING PACKAGE/ BLENDED TRAINING PACKAGE/

CONSTRUCTIONISM/ PROJECT MANAGEMENT BASED ON DEMING CYCLE

RATTIGA PETCHMUNEE: THE DEVELOPMENT OF BLENDED TRAINING PACKAGE USING CONSTRUCTIONISM APPROACH FOR ENHANCE KNOWLEDGE PROJECT MANAGEMENT BASED ON DEMING CYCLE FOR UNDERGRADUATE STUDENTS.

ADVISORY COMMITTEE: UTHIT BAMROONGCHEEP, Ed.D., NAKHON LALOGNUM, Ph.D.

214 P. 2015.

This research is an educational research and development. The purposes of this research were (1) to develop the blended training package using constructionism approach for enhancing knowledge on project management based on deming cycle for undergraduate students to meet efficiency standard of =85/ 85 (2) to compare the knowledge in project management based on deming cycle before and after training with the blended training package (3) to study the undergraduate students satisfaction toward the developed blended training package.

The subjects of this research were selected by multistage random sampling technique consisted of 45 students from first year undergraduate students in the second semester of 2014 academic year at Rambhai Barni Rajabhat University. A sample of 45 were randomly assigned into three groups. The first group consisted of three students for the primary efficiency evaluation. The second group consisted of twelve students for checking performance style trends and quality inspection by objectives. The third group were 30 students for comparing the knowledge gained and satisfaction after training with the blended training package. Data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent samples *t-test*.

The results of this study revealed that: (1) The blended training package using constructionism approach consisted of five elements. they were; 1) training plans ISMART steps comprised of 6 steps: step 1; introduction, steps 2; select topic and solution problem, steps 3; management of project, steps 4; after action review (AAR), steps 5; reflection of experience and steps 6; testing of the training 2) EDMODO program 3) website training kit 4) tests during the training and tests after the training 5) training manual. The efficiency of the blended training package using constructionism approach was at: 85.44/ 85.33 which met the criteria. (2) *t-test* comparison of post-test scores was higher than the pre-test scores statistical significant diffence at .05 level. (3) The subjects satisfaction toward the blended training package using constructionism approach for enhance knowledge project management based on deming cycle was at "highest" level ($\bar{X}=4.56, SD=0.61$).

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	12
ชุดฝึกอบรม.....	15
การเรียนรู้แบบผสมผสาน.....	19
Edmodo.....	27
ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม.....	29
การประกันคุณภาพการศึกษา.....	41
วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)	53
แนวคิดเรื่องความพึงพอใจ.....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	69
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	71
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	71
การสร้าง พัฒนาและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	72
แบบแผนการทดลอง.....	81
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	81
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
สัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	101
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	101
สมมติฐานของการวิจัย.....	101
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	101
ตัวแปรที่ศึกษา.....	102
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	102
สรุปผลการวิจัย.....	103
การอภิปรายผล.....	104
ข้อเสนอแนะ.....	107
บรรณานุกรม.....	110
ภาคผนวก.....	115
ภาคผนวก ก.....	116

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก ข.....	124
ภาคผนวก ค.....	133
ภาคผนวก ง.....	162
ภาคผนวก จ.....	204
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	214

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางปริมาณการใช้บทเรียนออนไลน์ (Online learning).....	21
2 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการเรียนการสอน.....	47
3 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการวิจัย.....	49
4 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการบริการวิชาการ แก่สังคม.....	50
5 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม.....	51
6 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการบริหาร.....	52
7 วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน.....	56
8 ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการจัดกิจกรรมหรือ โครงการนักศึกษา	57
9 นักศึกษาจะซื้อของใช้ภายในบ้านตามวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) ของกิจกรรม การซื้อของ.....	59
10 แบบแผนการทดลอง.....	81
11 ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว คอนสตรัคชันนิซึม ISMART.....	82
12 แผนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน.....	84
13 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน.....	91
14 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน.....	93
15 ผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของการทดลองครั้งที่ 2.....	94
16 ผลการวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตาม วัตถุประสงค์.....	95
17 ผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของการทดลองครั้งที่ 3.....	96
18 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน.....	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและ หลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	98
20 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	98
21 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรม ที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน.....	125
22 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรม ที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน.....	126
23 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลังฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน.....	127
24 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ หน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน.....	129
25 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ หน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน โดยกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คน.....	130
26 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน.....	131
27 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน...	132

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2 กรอบการดำเนินการวิจัย.....	70
3 การนำเข้าสู่การฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	206
4 ชี้อะเอียดวัตถุประสงค์และแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	206
5 แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	206
6 คะแนนของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	207
7 เนื้อหาหน่วยฝึกอบรมที่ 1 และแบบทดสอบ.....	207
8 คะแนนของแบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1.....	208
9 เนื้อหาหน่วยฝึกอบรมที่ 2.....	208
10 แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2.....	208
11 คะแนนของแบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2.....	209
12 นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมการจัด โครงการจิตอาสา.....	209
13 แบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	210
14 คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	210
15 การปรึกษา/ พุดคุยกันเกี่ยวกับการจัดการ โครงการ.....	210
16 นักศึกษานำภาพการจัดกิจกรรมมานำเสนอ.....	211
17 การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการฝึกอบรมและการจัดการ โครงการ.....	211
18 การฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ.....	212
19 การจัด โครงการนักเรียนรุ่นใหม่ ใส่ใจแยกขยะ.....	213
20 การจัด โครงการ Com จิตอาสาพัฒนาห้องเรียนและอาคารเรียน.....	213
21 การจัด โครงการ โรงอาหารสีขาว.....	213

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ท่ามกลางกระแสทรศน์การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีปัจจุบันนำไปสู่นโยบายการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2547, หน้า 2) ที่ได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัตินี้ว่า “การศึกษานั้นเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม” ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษา จึงมีความสำคัญยิ่ง โดยครอบคลุมถึงการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ทั้งการฝึก และการอบรม ไม่เพียงแต่การจัดการศึกษาในระบบเท่านั้น และในโลกของเทคโนโลยีการสื่อสาร ไร้พรมแดนเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลตามเป้าหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) ที่ต้องการสร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ให้ก้าวทันโลกยุคข้อมูลข่าวสารและวิทยาการสมัยใหม่ มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ทุกองค์กรและทุกส่วนในสังคมมีความใฝ่รู้และพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553, หน้า 10) เทคโนโลยีในยุคปัจจุบันได้รับผลกระทบจากการพัฒนาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีในยุค Web 2.0 ซึ่งเป็นยุคที่มีการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่มีการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง ในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยผู้ใช้สามารถมีส่วนร่วมในการแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลทั้งภาพถ่าย ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ รวมทั้งสื่อประสมในรูปแบบที่หลากหลาย นำไปสู่กระบวนการติดต่อสื่อสาร และการเรียนรู้ร่วมกันที่สะดวกรวดเร็ว ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาได้ในทุกรูปแบบ ได้แก่ การศึกษาทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) การเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) การจัดการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น (HyFlex learning) การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning/ Hybrid learning) และการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended training/ Hybrid training) เป็นต้น

การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended training) จึงเป็นเทคโนโลยีการศึกษารูปแบบหนึ่งที่น่ามาประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรม โดยเป็นการผสมผสานการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ากับการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ผ่านสื่อสารสนเทศเพื่อการสื่อสารในสัดส่วนกิจกรรมออนไลน์ระหว่าง 30-79% (Sloan, 2009: online) ซึ่งเน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ อีกทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศแห่ง

การเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) อย่างสมบูรณ์แบบที่เหมาะสมกับสังคม การเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Social network) โดยเป็นการนำเอารูปแบบกิจกรรม การฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมแบบปกติ (Traditional classroom) มาผสมผสานกับรูปแบบกิจกรรม การฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ในลักษณะการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous mode) เช่น การสนทนาออนไลน์ (Chat), กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic board) เป็นต้น และการสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous mode) เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์, บล็อก (Blog) เป็นต้น (Diaz and Brown, 2010, p. 4 อ้างใน อุทิศ บำรุงชีพ, 2556 หน้า 364) ซึ่ง การฝึกอบรมแบบผสมผสานดังกล่าว เมื่อมีการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมโดยผ่าน กระบวนการด้วยวิธีระบบ เพื่อพัฒนาผู้เข้าอบรมให้เกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีนัยสำคัญ การเรียนรู้ด้วยการคิด การลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง (Training by doing) โดยมีระยะเวลาของการอบรมที่ไม่มาก โดยมีกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านสื่อประสมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Training) และกิจกรรมการฝึกอบรมกับวิทยากรผู้ให้ความรู้แบบเผชิญหน้า (Face to face) ตลอดจนการประเมินผลการฝึกอบรม จึงเรียกการฝึกอบรมแบบผสมผสานดังกล่าวว่า “ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended training package)”

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน นั้นประกอบด้วย แผนขั้นตอนการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ และสื่อประสมในรูปแบบที่หลากหลาย โดยเป็นการนำเอาลักษณะที่ดีของกระบวนการฝึกอบรม 2 ลักษณะ ได้แก่ การฝึกอบรมผ่านเครื่องมือบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้เข้าอบรมสามารถเข้าถึง เนื้อหาของการฝึกอบรมได้ทุกที่ ทุกเวลา (Any where any time) ด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อสาร ได้แก่ สมาร์ทโฟน (Smart phone) แท็บเล็ต (Tablet) เน็ตบุ๊ก (Netbook) โน้ตบุ๊ก (Notebook) เป็นต้น รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า ซึ่งข้อดีของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน ได้แก่ ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Participation) ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) คือ วิธีการที่ให้ผู้เข้าอบรมเข้าถึงหน่วยฝึกอบรมได้ง่ายเมื่อมีความต้องการเรียนรู้ด้วย ทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีของผู้เข้าอบรมแต่ละคน ซึ่งชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานนั้น ผู้เข้าอบรมต้องรู้จักการนำตนเอง และการออกแบบชุดฝึกอบรมนั้นสามารถกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรม สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นรูปธรรม ดังงานวิจัยของ จิรพล ระวังการ (2555, หน้า 57) ซึ่งได้พัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานเรื่อง การบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ผลปรากฏว่า ทักษะการบริการของผู้เข้าอบรมหลังเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุด ฝึกอบรมแบบผสมผสานเรื่อง การบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานถ้าได้รับการออกแบบที่ดีก็จะส่งผลดีต่อผู้เข้าอบรม ซึ่งยุทธวิธีหนึ่งที่ น่าสนใจในการออกแบบชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานนั้นคือ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดย การสร้างชิ้นงาน หรือคอนสตรัคชันนิซึม (Constructionism)

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมเป็นทฤษฎีการศึกษาที่มีพื้นฐานแนวคิดให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ (Learning by doing) ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และ เหมาะสมกับผู้เข้าอบรม โดยวิทยากรจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ที่ดี ตลอดจนผู้เข้าอบรมสามารถใช้ สื่อและเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงานออกมาเป็นชิ้นงาน ที่เป็นรูปธรรมจึงจะเกิดการเรียนรู้ (อุทิศ บำรุงชีพ, 2551, หน้า 71) ทฤษฎีนี้มีจุดเด่น คือ ผู้เข้าอบรม นั้นสามารถรับ โอกาสที่จะเรียนรู้ตามความสามารถเรียนรู้ และสร้างประสบการณ์ด้วยตัวผู้เข้าอบรม เอง ได้ฝึกปฏิบัติ แก้ปัญหาและพัฒนาตนเอง รวมทั้งสามารถจุดประกายความคิดจากปัญหาสู่ ความคิดสร้างสรรค์ออกมาทางปัญญาด้วยการสรุปองค์ความรู้และสร้างผลผลิตของความรู้ นั้นด้วย สื่อและเทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่ความรู้อันแท้จริงของผู้เข้าอบรมในทุก ระดับชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับอุดมศึกษาที่สามารถนำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว คอนสตรัคชันนิซึมมาพัฒนานักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้ ดังนั้นการจัดการการศึกษาในทุกๆระดับ นั้นมีส่วนเกี่ยวข้องของการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อเป็นตัวชี้วัดและตรวจสอบและประเมินการจัด การศึกษาให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559 ซึ่งได้ กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการสำคัญในการจัดการศึกษาให้มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาและ จัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ และประเภทการศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งได้กำหนดให้นักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ การประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งที่ผลิตบัณฑิตและมีกลไกการประกันคุณภาพโดยได้กำหนดประกาศ เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมนักศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2556 โดยกำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ต้องเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมให้ ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้จัดโครงการดังกล่าวเพื่อให้ นักศึกษาเกิดความรู้ ทักษะด้านการประกันคุณภาพการศึกษา และการจัดการ โครงการตามวงจร ควบคุมคุณภาพ (PDCA) เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี โดยมีเป้าหมายให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กำหนดให้นักศึกษามีความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาในด้าน การจัดโครงการซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งรูปแบบการให้ความรู้ของโครงการนี้จะใช้วิธีการบรรยาย ประกอบการทำกิจกรรมกลุ่ม ใน

การให้ความรู้ของได้เกิดปัญหา คือ นักศึกษาทั้งหมดของมหาวิทยาลัยไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ และมีผลให้นักศึกษาบางกลุ่มไม่ผ่านกิจกรรม รวมทั้งกิจกรรมการฝึกอบรมดังกล่าวประสบปัญหาได้แก่ งบประมาณที่มีจำกัด ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการบางส่วนติดตามการบรรยายไม่ทัน เนื่องจากมีความแตกต่างกันทางด้านสติปัญญา ศักยภาพในการรับรู้ที่แตกต่างกัน จึงมีผลทำให้การรับความรู้ของนักศึกษาไม่เท่ากัน นักศึกษาที่ไม่รู้เรื่องจะเกิดการเบื่อก่อน จึงจำเป็นต้องใช้สื่อเข้ามาช่วยในการให้ความรู้ ซึ่งก็เป็นการขยายโอกาสให้กับนักศึกษาที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการนี้ได้ (กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 2556) ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานประกันคุณภาพ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงนำคุณสมบัติที่ดีของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมมาออกแบบชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานให้มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการแก้ปัญหาคือการฝึกอบรมดังกล่าวให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีมีความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ได้จริง

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการดำเนินการศึกษาการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยได้นำความรู้ความสามารถทักษะกระบวนการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาบูรณาการควบคู่กับกระบวนการฝึกอบรม ตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อฝึกทักษะและกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมแสวงหาความรู้ รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่การพัฒนาสื่อที่ทันสมัยสร้างความสนใจผู้เข้าอบรม เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และยังเป็นการช่วยให้ผู้เข้าอบรมได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีส่วนร่วมผสมผสานกับการสร้างโครงการที่เป็นรูปธรรมตามเป้าหมายของการจัดโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ที่มีประสิทธิภาพสมดังเจตนารมณ์ของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ยั่งยืนสืบไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เข้าอบรมเมื่อได้รับการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม มีความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ผู้เข้าอบรม มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมากขึ้นไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในครั้งนี้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพเพิ่มมากขึ้น
3. ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องอื่นอีกต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 2,644 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลาย

ขั้นตอน (Multistage random sampling) คือ ครั้งที่หนึ่งจับสลากเลือกคณะ ครั้งที่สองจับสลากเลือกสาขาวิชา ครั้งที่สามจับสลากเลือกห้องเรียน ครั้งที่สี่จับสลากเลือกนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

กลุ่มที่ 2: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอบรมแล้วให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2)

กลุ่มที่ 3: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ และเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

3. การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โปรแกรม Edmodo ในการสร้าง มีเนื้อหาครอบคลุมการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ แบ่งเป็น 2 หน่วยฝึกอบรม ดังนี้

หน่วยฝึกอบรมที่ 1 รู้จักกับวงจร PDCA

- 1.1 วงจร PDCA คืออะไร
- 1.2 โครงสร้างของวงจร PDCA
- 1.3 วงจร PDCA เชิงปฏิบัติ

หน่วยฝึกอบรมที่ 2 PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน

- 2.1 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับการจัดกิจกรรมหรือ โครงการนักศึกษา
- 2.2 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตรประจำวัน
- 2.3 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพ

4.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน หมายถึง สื่อประกอบการฝึกอบรมที่มีการออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยวิธีระบบ โดยการผสมผสานกันระหว่างกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าระหว่างวิทยากรและผู้เข้าอบรมในห้องฝึกอบรม (Traditional classroom) 60 เปอร์เซ็นต์ กับกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Training) 40 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งระบบการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous mode) ได้แก่ การสนทนาออนไลน์ (Chat) กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic board) เป็นต้น และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous mode) ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) บล็อก (Blog) และสื่อสังคมออนไลน์ด้วยโปรแกรม Edmodo โดยมีสาระที่เน้นฝึกการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2. ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม (Constructionism) หมายถึง กรอบแนวคิดในการเรียนรู้ที่ผู้เข้าอบรมเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากการทำกิจกรรม ทำแบบฝึกหัด และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองขึ้น โดยการผสมผสานระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ซึ่งวิทยากรฝึกอบรมเป็นผู้ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นกันเอง ผู้เข้าอบรมมีทางเลือก และมีโครงการนำเสนออย่างเป็นรูปธรรม ในเรื่องการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ จากชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ หมายถึง กระบวนการวงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การกระทำ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการแสดงผล (Act) โดยเป็นกระบวนการคุณภาพพื้นฐานที่ต้องการสร้างให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษาต้องทราบและสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดทำโครงการ

4. โปรแกรม Edmodo คือ รูปแบบการให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่สร้างขึ้นโดยไม่มีลิขสิทธิ์ เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการฝึกอบรมการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ซึ่งมีระบบรักษาความปลอดภัย สามารถติดต่อสื่อสาร ทำงานร่วมกัน แบ่งปันเนื้อหา สามารถเข้าถึงการบ้าน และประกาศข่าวสารต่าง ๆ สำหรับผู้เข้าอบรมและวิทยากรในการจัดอบรม

5. นักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง บุคคลที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

6. ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง ผลการฝึกอบรม โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่าง

ฝึกอบรม กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยและนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ $E1/E2=85/85$ ซึ่งเกณฑ์ $85/85$ พิจารณาจากสาระของการเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพที่เน้นพุทธิพิสัย จึงได้กำหนดเกณฑ์ดังกล่าว โดยการคำนวณจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ได้แก่

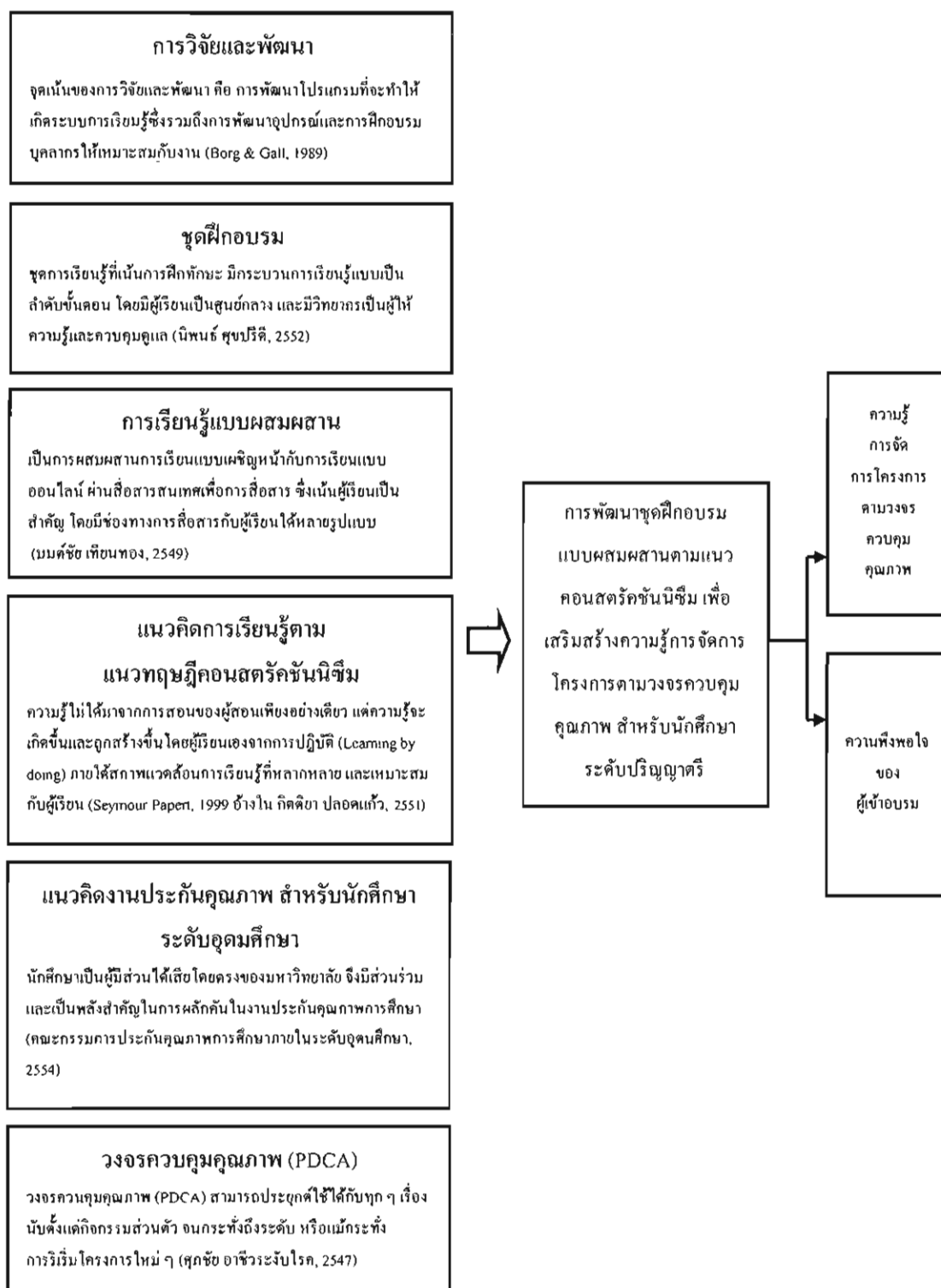
$E1=85$ ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

$E2=85$ ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

7. ความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของผู้เข้าอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม และด้านสื่อประกอบการฝึกอบรม โดยวัดระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรบแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. ชุดฝึกอบรบ
 - 2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรบ
 - 2.2 ความสำคัญของชุดฝึกอบรบ
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรบ
 - 2.4 วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบชุดฝึกอบรบ
 - 2.5 ประเภทของชุดฝึกอบรบ
3. การเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 3.2 รูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 3.3 องค์ประกอบการเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 3.4 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้แบบผสมผสาน
4. Edmodo
 - 4.1 ความหมายของ Edmodo
 - 4.2 คุณสมบัติของ Edmodo
5. ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
 - 5.1 ที่มาของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
 - 5.2 ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
 - 5.3 หลักการทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
 - 5.4 แนวคิดการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
 - 5.5 ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

นิซึม

- 5.6 การเรียนการสอนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
- 5.7 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
- 5.8 ผลที่ได้รับจากการเรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม
- 6. การประกันคุณภาพการศึกษา
 - 6.1 การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา
 - 6.2 บทบาทของนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษา
- 7. วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)
 - 7.1 วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)
 - 7.2 โครงสร้างของวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)
 - 7.3 วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) เชิงปฏิบัติ
 - 7.4 ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการจัดกิจกรรมหรือโครงการ
- นักศึกษา
 - 7.5 ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตประจำวัน
- 8. แนวคิดเรื่องความพึงพอใจ
 - 8.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 8.2 การวัดความพึงพอใจ
- 9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ
- 10. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational research and development) เป็นการวิจัยรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุงต่อยอดให้การจัดการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งรายละเอียดของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีดังนี้

1. ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational research and development) เป็นการวิจัยประเภทหนึ่งซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เป็รื่อง กุมุท (2519, หน้า 2) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องการออกแบบ สร้างสรรค์ และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลอง ประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

Borg & Gall (1989, p. 782) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาว่าเป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้อ้างถึงเฉพาะตำรา फिल्मสไลด์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงวิธีการ และโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

Gay (1976, p. 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งจากผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ลักษณะของผู้เรียน และระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

สรุปที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยขอสรุปความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational research and development) หมายถึง กระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน ทั้งวัสดุอุปกรณ์วิธีการ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่งอย่างเป็นระบบโดยมีการทดลองและปรับปรุง เพื่อให้ผลงานนั้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามเกณฑ์ที่กำหนดและใช้ประโยชน์ต่อไป

2. การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอน (Borg & Gall, 1989, p. 784-785) ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการศึกษาที่จะทำการพัฒนา (Product selection) เป็นการกำหนดให้ชัดเจนว่าจะดำเนินการวิจัยและพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาถึงใดลักษณะ รายละเอียดและวัตถุประสงค์ของการใช้ ในการเลือกกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- 1.1 ตรงกับความต้องการที่จำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นตามเวลาอันสมควร ได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and information collecting) เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต การกำหนดงบประมาณ ทรัพยากรและระยะเวลาที่ใช้ และพิจารณาผลที่ได้มาจากผลผลิตอย่างรอบคอบ

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต (Develop preliminary form of product) ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนี้ จะเป็นขั้นตอนการวางแผนการออกแบบ และดำเนินการสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็น โครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 (Preliminary field testing) โดยการนำเอาผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบหาคุณภาพของผลผลิต โดยทดสอบ 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main product revision) นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main field testing) ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียนจำนวน 5-10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ทำการประเมินผลเชิงประมาถ์โดยการใช้ Pre-test กับ Pro-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองด้วยก็ได้

8. ทดลองหรือทดสอบครั้งที่ 2 (Operating product revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากมีข้อบกพร่อง

9. ผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational field testing) ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของการทำงานผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 5-10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบทดสอบ การสังเกตและสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final product revision) นำข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

จากขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้นแสดงให้เห็นว่ามีการศึกษา ทดลองปรับปรุง คิดค้นพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอนจำนวน 10 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนสุดท้ายมีการเผยแพร่เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

สรุป การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ กระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น อุปกรณ์การฝึกอบรม อุปกรณ์การเรียน สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน เป็นต้น มีวิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา ตามขั้นตอน โดยเริ่มจากการกำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลและงานวิจัย วางแผนวิจัยและพัฒนา ทดลองปรับปรุงแก้ไขและทดลองผลิตภัณฑ์จนมีประสิทธิภาพและนำไปเผยแพร่ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีขั้นตอนตั้งแต่

1. การศึกษาวิเคราะห์ปัญหา หลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม
3. ดำเนินการออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน
4. ทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยการทดลอง และปรับปรุงเพื่อให้ได้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมให้มีประสิทธิภาพ โดย
 - 4.1 การทดลองครั้งที่ 1: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

4.2 การทดลองครั้งที่ 2: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชาภาษาไทย ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 12 คน เพื่อหา แนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้ผู้เข้าอบรม ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อผู้เข้าอบรมฝึกอบรม แล้วให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2)

4.3 การทดลองครั้งที่ 3: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหา ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ และเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจ หลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

5. ประเมินก่อนและหลังการฝึกอบรม และศึกษาความพึงพอใจ

6. สรุปผลและเผยแพร่ผลการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเป็นสื่อประสมที่มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในระยะเวลาอันจำกัด ซึ่งรายละเอียดของชุดฝึกอบรมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาบุคลากร นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของชุดฝึกอบรมไว้ ดังนี้

นิพนธ์ สุขปริดี (2552, หน้า 152) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม (Training package) หมายถึง การจัดการด้านทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการคิดและลงมือทำด้วยตนเอง ใช้ทฤษฎีการรับสารของ บีเอฟ สกินเนอร์ (B. F. Skinner) มีการใช้สื่อประสมเป็นหลัก

ชมนาด พงศ์นพรัตน์ (2526, หน้า 11) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม (Training package) หมายถึง ชุดฝึกทักษะในการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีวิทยากรเป็นผู้ควบคุมและให้ความรู้ด้วยสื่อแบบประสม มีกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากง่ายไปหายากและใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้สั้น ๆ เน้นทักษะการปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี

สรุปได้ว่าชุดฝึกอบรม (Training package) หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่ง มีกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นลำดับขั้นตอน โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และ

มีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้และควบคุมดูแล

2. ความสำคัญของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมนั้นเป็นการวางแผนอย่างมีระบบในการให้ความรู้ซึ่งสะดวกในการจัดกิจกรรม ซึ่งจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของสำคัญของชุดฝึกอบรมมีนักการศึกษาได้ให้รายละเอียดดังนี้

ศิริพรรณ สายหงส์ และสมประสงค์ วิทยาเกียรติ (2534, หน้า 705) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

1. ชุดฝึกอบรมจะมีคู่มือดำเนินกิจกรรมทุกขั้นตอนจะช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ให้การฝึกอบรม
2. ชุดฝึกอบรมประกอบด้วยสื่อ เอกสารและอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมรวมทั้งแหล่งข้อมูลที่วิทยากรอาจจะต้องไปศึกษาเพิ่มเติม ทำให้ผู้ให้การฝึกอบรมไม่ต้องเสียเวลาในการเตรียมการฝึกอบรม
3. ประหยัดเวลาในการเตรียมการฝึกอบรม เนื่องจากชุดฝึกอบรมได้เตรียมทุกสิ่งทุกอย่าง ดังกล่าวข้างต้นแล้ว
4. มีความมั่นใจในการดำเนินการฝึกอบรม เพราะทราบขั้นตอนต่าง ๆ อย่างชัดเจนและมีสื่ออุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม ไว้อย่างพร้อมเพียงแล้ว

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537, หน้า 153) ได้รวบรวมความสำคัญของชุดฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. ผู้ให้การฝึกอบรมลดเวลาเตรียมการฝึกอบรม โดยเฉพาะการฝึกอบรมหลายรุ่น ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถปรับปรุงชุดฝึกอบรมโดยไม่ต้องผลิตใหม่
2. ระบบการฝึกอบรมมีมาตรฐานเพราะผู้ให้การฝึกอบรมต่างใช้ชุดฝึกอบรมประเภทเดียวกัน
3. มาตรฐานและการวัดประเมินผลการฝึกอบรมเป็นมาตรฐานเดียวกัน
4. ส่งเสริมให้เกิดเครื่องช่วยการฝึกอบรม
5. ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสรับประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ใกล้เคียงจากชุดฝึกอบรมสื่อประสม
6. ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม
7. เปลี่ยนบทบาทของผู้ให้การฝึกอบรมจากผู้บรรยายมาเป็นผู้แนะนำและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาในการฝึกอบรมและจัดกิจกรรม
8. ประหยัดทรัพยากรเพราะสื่อต่างๆ ส่วนมากจะนำไปใช้ได้หลายครั้ง

9. ส่งเสริมให้ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้จัดการอย่างเป็นระบบ

สรุปได้ว่าชุดฝึกอบรมมีประโยชน์และความสำคัญช่วยพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมอย่างมีระบบ และระเบียบแบบแผนตามที่กำหนดไว้

3. องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

องค์ประกอบที่สำคัญของชุดฝึกอบรม นักวิชาการ ได้กล่าวถึงไว้ดังนี้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2552, หน้า 154) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมที่ได้รับการพัฒนาแล้วจะต้องประกอบไปด้วย คู่มือการฝึกอบรม สื่อ กิจกรรม และการประเมินผล การฝึกอบรม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. คู่มือการฝึกอบรม โดยชุดฝึกอบรมที่ดีจะต้องมีคู่มือบอกวิธีการใช้งาน เพื่อใช้ในการศึกษาขั้นตอนและวิธีการฝึกอบรม รวมถึงแผนการฝึกอบรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์การฝึกอบรมเป็นเป้าหมายหลัก และยังรวมถึงการเตรียมการในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ และเทคนิคการฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

2. สื่อในชุดฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบที่ใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรม เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรม ได้เรียนรู้และได้รับประสบการณ์จริงใกล้เคียงกัน และทำให้การฝึกอบรมมีรูปธรรมสูง

3. กิจกรรมในชุดฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรม ซึ่งบรรจุสื่อและวิธีการ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ดำเนินกิจกรรมของชุดฝึกอบรมนั้น ๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการจัดฝึกอบรม

4. การประเมินในชุดฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบในชุดฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการประเมินชุดฝึกอบรม ซึ่งต้องมีเครื่องมือและวิธีการในการประเมิน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า ในชุดฝึกอบรมจะต้องมีองค์ประกอบแบ่งได้ดังนี้ คู่มือการฝึกอบรม สื่อ ประกอบการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล

4. วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาบุคลากร นักวิชาการกล่าวถึงวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบชุดฝึกอบรมไว้ ดังนี้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2552, หน้า 160) ได้กล่าวว่า การกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบชุดฝึกอบรม คือ การตั้งเป้าหมายในการฝึกอบรม โดยจะต้องกระทำไปพร้อม ๆ กับการออกแบบโครงสร้างชุดฝึกอบรม การสร้างสื่อและวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่มีในสถานที่ฝึกอบรมจริง และการออกแบบต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้เท่านั้น

สรุปได้ว่า การพัฒนาชุดฝึกอบรมนั้น ควรมีการออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ที่ต้องการจะศึกษา และการออกแบบสื่อต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

5. ประเภทของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรม มีลักษณะการจัดได้หลายลักษณะแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ ศิริพรรณ สายหงส์ และ สมประสงค์ วิทยาเกียรติ (2534, หน้า 674-675) ได้แบ่งประเภทของชุดฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดฝึกอบรมเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมที่เสริมสร้างกิจกรรมการฝึกอบรมนั้นผู้ให้การฝึกอบรมอาจจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้ในสองลักษณะ คือ การใช้สื่อของชุดฝึกอบรมบางส่วนมาประกอบคำบรรยายหรือประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม และอีกประการหนึ่งคือผู้ให้การฝึกอบรมจะจัดกิจกรรมฝึกอบรมตามชุดฝึกอบรมนั้น โดยมีผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ดำเนินการ มิใช่เป็นแต่เพียงผู้บรรยายเท่านั้น
2. ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เป็นชุดฝึกอบรมที่ผู้อบรมสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองและช่วยในการฝึกอบรมให้แก่คนจำนวนมาก ๆ ได้ เพราะในการฝึกอบรมแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการจัดทั้งบุคคล งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้การฝึกอบรมทำได้น้อยครั้ง จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ได้มาก ชุดฝึกอบรมประเภทนี้จึงจัดทำขึ้นในรูปของสื่อที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา ความรู้ คำสั่งทรัพยากรที่มีอยู่ และความสะดวกในการส่งสื่อไปสู่ผู้รับการฝึกอบรม และสถานที่ซึ่งผู้รับการฝึกอบรมจะศึกษาหาความรู้ ชุดฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง อาจจะเป็นชุดฝึกอบรมในรูปของ สไลด์ประกอบเสียง ชุดฝึกอบรมวีดิทัศน์ เทปเสียง ชุดฝึกอบรมแบบเรียนสำเร็จรูป ชุดฝึกอบรมโมดูล เป็นต้น

จิรพล ระวีงการ (2555, หน้า 10) ได้แบ่งเป็นประเภทของชุดการฝึกอบรมไว้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ประเภทที่ 1 ชุดการฝึกอบรมสำหรับเสริมกิจกรรมการฝึกอบรมนั้น ผู้ให้การฝึกอบรมอาจจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้ 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 การใช้สื่อของชุดการฝึกอบรม บางส่วนมาประกอบการบรรยาย หรือประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม

ลักษณะที่ 2 ผู้ให้การฝึกอบรมจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามชุดการฝึกนั้น โดยมีผู้ให้การฝึกอบรม เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือ ผู้ดำเนินการ (Organizer) มิใช่เป็นแต่เพียงผู้บรรยายเท่านั้น

ประเภทที่ 2 ชุดฝึกอบรมเสริมกิจกรรมการฝึกที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไป ได้แก่ ชุดการฝึกอบรมที่เป็น เอกสาร สิ่งพิมพ์ ชุดการฝึกอบรมที่เป็นสไลด์ประกอบเสียง ชุดการฝึกอบรม

วิดิทัศน์ เทปเสียง ชุดฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น

เนื่องจากชุดฝึกอบรม เป็นสื่อประสมประเภทหนึ่งที่มีความสมบูรณ์ในตัว จึงทำให้ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ให้เป็นที่น่าสนใจ สนุกและไม่น่าเบื่อหน่าย โดยวิทยากรในการฝึกอบรมนั้นสามารถนำไปใช้ได้หลายคนตามแผนในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่กำหนดไว้

การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้ การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นชุดฝึกอบรม ประเภท ชุดการฝึกอบรมสำหรับเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม คือ มีการใช้สื่อของชุดการฝึกอบรม บางส่วนมาประกอบการบรรยาย การทำกิจกรรมการฝึกอบรม และผู้ฝึกอบรมจัดกิจกรรม การฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรม โดยมีผู้ฝึกอบรม เป็นผู้อำนวยความสะดวก มิใช่เป็นแต่เพียง ผู้บรรยายเท่านั้น

การเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการระหว่างโดยการนำ เทคนิค วิธีการ 2 วิธีการมาผสมผสานกัน สามารถทำได้ดังนี้

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นรูปแบบหนึ่งในการให้ความรู้ นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2549, หน้า 48) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ไว้ว่า คือการบูรณาการระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นช่องทางในการส่งผ่านความรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

อุทิศ บำรุงชีพ (2556, หน้า 364) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ไว้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์แบบที่เหมาะสมกับสังคมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเป็นการนำเอารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ มาผสมผสานกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะการสื่อสารแบบประสานเวลา เช่น การสนทนาออนไลน์ กระดานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และการสื่อสารแบบต่างเวลา เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บล็อก เป็นต้น

Curtis (2006, p. 5) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ไว้ว่า คือการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (Face to face) กับการเรียนรู้ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเทคโนโลยีการสื่อสาร

Macdonald (2008, p. 2) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ไว้ว่า คือรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า โดยมีช่องทางการสื่อสารกับผู้เรียนได้หลายรูปแบบ เช่น แบบช่องทางเดียวและแบบสองทาง

Graham (2012) ได้สรุปนิยามของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) เป็นการผสมผสานการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์ ผ่านสื่อสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีช่องทางการสื่อสารกับผู้เรียนได้หลายรูปแบบ

2. รูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานมีหลากหลายวิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ที่หลากหลายและเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและเกิดทักษะด้านการปฏิบัติแบบผสมผสาน

สำหรับขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ของ Beijing Normal University (BNU) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังนี้ (จิรพล ระวังการ, 2555, หน้า 12)

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นก่อนการวิเคราะห์ (Pre-analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบการพิจารณาข้อมูลทั่ว ๆ ไป ได้แก่ การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แบบผสมผสานผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนแรก จะเป็นรายงานผลที่จะนำไปใช้ในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบกิจกรรมและการออกแบบวัสดุการเรียนรู้ (Design of activity and resources) เป็นขั้นตอนแรกมาออกแบบกิจกรรมและวัสดุการเรียนรู้ ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ส่วนย่อย ๆ ได้แก่

ส่วนย่อย 1 การออกแบบภาพรวมของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วยเรียน กลยุทธ์การนำส่งบทเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสาน และ ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ส่วนย่อย 2 การออกแบบกิจกรรมแต่ละหน่วยเรียนประกอบด้วย นิยาม ผลการกระทำของผู้เรียน กิจกรรมในแต่ละวัตถุประสงค์ การจัดกลุ่มของกิจกรรมทั้งหมด และ

การประเมินผลในแต่ละหน่วยเรียน

ส่วนย่อย 3 การออกแบบและพัฒนาวัสดุการเรียนรู้ ประกอบด้วย การเลือกสรร เนื้อหาสาระ การพัฒนากรณีต่าง ๆ และการนำเสนอผลการออกแบบและการพัฒนาผลที่ได้จาก ขั้นตอนที่ 2 จะเป็นรายละเอียดของการออกแบบบทเรียนในแต่ละส่วน

Driscoll (2002, หน้า 16) เสนอแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มี 4 แนวคิด คือ

แนวคิด 1 การจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to face) ร่วมกับการจัดการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ (e-Learning)

แนวคิด 2 การผสมผสานทฤษฎีการสอน (Mix theories of learning) ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitivism) และทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เป็นการผสมผสานระบบการเรียนรู้ (Learning system)

แนวคิด 3 การผสมผสานการใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ (Multimedia)

แนวคิด 4 การผสมผสานกันระหว่างการเรียนการสอนและการทำงานเข้าด้วยกัน

Sloan (2009, Online) กล่าวถึงสัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้มีปริมาณแตกต่างกันเราเรียนวิธีการจัดการเรียนการสอนไม่เหมือนกัน ตารางที่ 1 ตารางปริมาณการใช้บทเรียนออนไลน์ (Online learning)

ปริมาณการใช้บทเรียนออนไลน์	ความหมาย
0%	สอนแบบปกติ (Tradition)
1-29%	นำมาช่วยเสริมการเรียนรู้ (Web facilitation)
30-79%	นำมาผสมกลมกลืนกัน (Blended learning)
80%Up	การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online learning)

มนต์ชัย เทียนทอง (2549, หน้า 49) ได้กล่าวถึง รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานไว้ 4 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 แบบหลอมรวม (Infusion) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่หลอมรวมเอารายวิชาแขนงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน มารวมเป็นกลุ่มวิชา โดยไม่ได้แยกเป็นรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่กว้างไกลและลึกซึ้ง

รูปแบบที่ 2 แบบคู่ขนาน (Paratitel) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีผู้สอนต่างสาขาวิชากัน มาช่วยกันออกแบบการสอน และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน แต่ต่างคนต่างสอน ทำให้

ผู้เรียนได้รับความรู้ที่หลากหลายวิชาที่ประสานกลมกลืนกันอย่างลงตัว ก่อเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

รูปแบบที่ 3 แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่คล้ายกับรูปแบบคู่ขนาน แต่แตกต่างกันตรงที่สอนในหลากหลายวิชาจะออกแบบให้ผู้เรียนทำโครงการร่วมกัน โดยการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่มีมาประยุกต์ใช้ด้วยกันได้อย่างกลมกลืน

รูปแบบที่ 4 แบบข้ามวิทยาการ (Trans-disciplinary) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผู้สอนหลาย ๆ คนร่วมกันทำแผนการเรียนรู้ เพื่อจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเพียงกลุ่มเดียว

Oliver & Trigwell (2005, p. 17-26) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ 4 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based instruction) ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ลักษณะที่ 2 การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย

ลักษณะที่ 3 การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม

ลักษณะที่ 4 การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่กระทำอยู่

Horn and Staker (2011, p. 17) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ว่า สามารถจำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานหรือ Blended learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ได้เป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 Face to face driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

รูปแบบที่ 2 Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

รูปแบบที่ 3 Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ ภายใต้อาคารสถานที่ต่างที่ครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียน แบบ tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

รูปแบบที่ 4 Online lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนใน ห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รูปแบบ โดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

รูปแบบที่ 5 Self blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเอง ตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา หรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะ ดังกล่าวนี้อาจมีโปรแกรมควบคุมหลัก

รูปแบบที่ 6 Online driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เติมรูปแบบ โดยมี การเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ จะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าวนี้

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) สามารถแบ่งได้หลากหลาย รูปแบบ ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ตามลักษณะของผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เป็น เป้าหมาย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือก รูปแบบที่ 1 Face to face driver (Horn and Staker, 2011, p. 17) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของ การเรียนรู้แต่ละครั้ง

3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานมีองค์ประกอบที่หลากหลาย นักวิชาการ ได้กล่าวถึงไว้ดังนี้ มนต์ชัย เทียนทอง (2549, หน้า 55-61) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบ ผสมผสานไว้ว่ามีองค์ประกอบหลักอยู่ 2 ประเภท ด้วยกัน คือ

ประเภทออฟไลน์ (Off line group) คือ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเพียงลำพัง แคนคนเดียวไม่ได้ เชื่อมโยงกับผู้อื่น สามารถแบ่งได้ 6 ลักษณะ ได้แก่ การเรียนรู้จากสถานที่ทำงาน การเรียนรู้จาก การสอนแบบเผชิญหน้า การเรียนรู้แบบชั้นเรียน การเรียนรู้จากสื่อสิ่งพิมพ์ และการเรียนรู้จากสื่อ กระจายเสียง

ประเภทออนไลน์ (Online group) คือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นร่วมกันหลาย ๆ คน ทั้งผู้เรียนและ ผู้สอน โดยต่อเชื่อมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งได้ 6 ลักษณะดังนี้คือ การเรียนรู้แบบออนไลน์ การสอนเสริมแบบใช้อิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

การเรียนรู้บนเว็บ และการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แบบพกพา

Carmam (2005, p. 22) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน ไว้ว่า ประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้สำคัญที่บ่งบอกถึงสภาพของการเรียนแบบ Blended learning ได้ 5 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า การเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous) จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน เช่น เหตุการณ์ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom)

ประการที่ 2 การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online content) เป็นลักษณะการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self-paced learning) รูปแบบการเรียน เช่น การเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

ประการที่ 3 การมีส่วนร่วมในการรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น e-mail, Chat, Blogs เป็นต้น

ประการที่ 4 การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (Self-paced evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (Post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

ประการที่ 5 วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้า และอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search engine จาก PDA, PDF Downloads เหล่านี้เป็นต้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) นั้นจะต้องประกอบไปด้วย สถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกันมีเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online content) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ ซึ่งต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่ก่อนเรียน (Pre-assessment) ระหว่างเรียน (Self-paced learning) และติดตามผลหลังเรียน (Post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและการพัฒนาการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

4. บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้แบบผสมผสาน

บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นมีลักษณะที่ต่างจากการสอนปกติ ดังนี้ (อุทิศ บำรุงชีพ, 2556, หน้า 367-369)

บทบาทของผู้สอน

1. บทบาทของผู้สอนในสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ต่างไปจากการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐานแบบเต็มรูป เพราะว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานยังคงมีการสอนโดยผู้สอนแบบเผชิญหน้าอยู่ด้วย ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะได้พบกับผู้สอนแบบเผชิญหน้า แต่ผู้สอนจะต้องเตรียมหลักการพื้นฐานโดยสรุป และวิธีการใช้โปรแกรมการศึกษารวมทั้ง สื่อและเทคโนโลยีการศึกษาไว้ให้กับผู้เรียน

2. บทบาทของผู้สอนของกิจกรรมการเรียนการสอนต่างไปจากการเรียนในชั้นเรียนปกติที่ผู้สอนทำหน้าที่สอนเนื้อหาส่วนใหญ่ให้กับผู้เรียน ส่วนการสอนในแบบการผสมผสานนี้ ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ฝึก และเป็นผู้สนับสนุนคอยดูแลอำนวยความสะดวก โดยทำหน้าที่สนับสนุนผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ผู้สอนนั้นต้องเข้าช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมให้

4. ผู้สอนต้องปรับทัศนคติของตนเอง ให้เป็นทัศนคติเชิงบวกในการสร้างแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีสติและคำนึงถึงความรู้สึกของผู้เรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ตลอดจนปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างแก่ผู้เรียน รวมทั้งให้ความรักความเมตตาแก่ผู้เรียนทุกคนเท่าเทียมกัน

5. ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกัน และเรียนรู้จากกิจกรรม โดยสร้างสรรค์โครงงาน หรือกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พิจารณาไตร่ตรองทบทวนสิ่งที่ตนเรียนรู้ไปแล้ว ว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง โดยบันทึกผ่านสื่อสังคมออนไลน์

บทบาทของผู้เรียน

1. ผู้เรียนต้องมีทักษะในการนำตนเอง กล่าวคือ พฤติกรรมของผู้เรียนนั้นต้องมีความพร้อมในการเรียนรู้จากระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งประกอบด้วย การเปิดใจในการรับประสบการณ์จากการเรียนรู้ มีแนวคิดในการพัฒนาตนเอง มีทักษะในการใฝ่รู้ด้วยตนเอง เห็นคุณค่าต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เรียนรู้อย่างมีเป้าหมายเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

2. มีความตื่นตัวในการเรียนรู้ ด้วยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ ที่จะสามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้

3. ใฝ่เรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ กล่าวคือ ผู้เรียนนั้นมีบทบาทที่จะต้องสนใจชวนขววยในการศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา และต่อเนื่องได้ทุกสถานที่ที่มีสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. มีความอ่อนน้อม พร้อมรับฟังความคิดเห็นและมีสัมมาคารวะเคารพผู้สอนที่ได้ข้อเสนอแนะ และคอยช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม
5. ผู้เรียนต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน ข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากกิจกรรมงานที่ได้รับมอบหมาย

คุณสมบัติที่ดีของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

1. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ
 2. ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 3. สามารถแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกระบวนการคิด โดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 4. เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารแบบสองทางกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี
 5. การเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาเดิมได้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตามที่ต้องการ
 6. สามารถนำลักษณะที่ดีของการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์
 7. สามารถเพิ่มช่องทางการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
 8. สามารถเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้บูรณาการเข้ากับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 9. ช่วยให้การเรียนการสอนนั้นมีความยืดหยุ่นสามารถปรับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความเหมาะสมทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนแบบออนไลน์
- สรุปการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้เป็นแนวทางของการใช้คุณสมบัติที่ดีของการเรียนแบบเผชิญหน้า และการเรียนการสอนแบบออนไลน์ มาผสมผสานกัน โดยที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีส่วนร่วม ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามขั้นตอนของกิจกรรมที่แตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และการเรียนผ่านออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนนั้นต้องมีความรับผิดชอบ นำตนเอง ใฝ่รู้ และเปิดใจกว้างที่จะเรียนรู้

ร่วมกัน ตลอดจนแบ่งเวลาในการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบผสมผสานซึ่งเป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่มีการบูรณาการการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยจึงนำมาพัฒนาเป็นชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน ซึ่งได้แก่ สื่อประกอบการฝึกอบรมที่มีการออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยวิธีระบบโดยการผสมผสานกันระหว่างกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าระหว่างวิทยากรและผู้เข้าอบรมในห้องฝึกอบรม (Traditional classroom) 60 เปอร์เซ็นต์ กับกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Training) 40 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งระบบการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous mode) ได้แก่ การสนทนาออนไลน์ (chat) กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic board) เป็นต้น และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous mode) ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) บล็อก (Blog) และสื่อสังคมออนไลน์ด้วยโปรแกรม Edmodo โดยมีสาระที่เน้นฝึกการจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Edmodo

Edmodo เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารหนึ่งที่ตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน ผนวกกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เจริญก้าวหน้าส่งผลให้เกิดความสะดวกสบายในการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของ Edmodo

Edmodo เป็นเว็บ โปรแกรม (Web application) โดยมีวัตถุประสงค์รวมการศึกษาเข้ากับสังคมออนไลน์ (Social network) เพื่อตอบสนองผู้ใช้งานด้านการศึกษาและรองรับเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร และสามารถเชื่อมโยงผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่ม เช่น ผู้เรียน ครูผู้สอน โรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่ และผู้ประกอบการ มีระบบรักษาความปลอดภัย สามารถติดต่อสื่อสาร ทำงานร่วมกัน แบ่งปันเนื้อหา สามารถเข้าถึงการบ้าน สมุดเกรด และประกาศข่าวต่าง ๆ เฉพาะกลุ่มตามที่ตั้งได้ (ภุริวัฒน์ เกื้อทาน, 2555, หน้า 1)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องโปรแกรม Edmodo ผู้วิจัยสรุปได้ว่า Edmodo คือ รูปแบบการให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่สร้างขึ้น โดยไม่มีลิขสิทธิ์ เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการฝึกอบรมการจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ซึ่งมีระบบรักษาความปลอดภัย สามารถ

ติดต่อสื่อสาร ทำงานร่วมกัน แบ่งปันเนื้อหา สามารถเข้าถึงการบ้าน และประกาศข่าวสารต่าง ๆ สำหรับผู้เข้าอบรมและวิทยากรในการจัดอบรม หรือการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ

2. คุณสมบัติของ Edmodo (ภุริวัฒน์ เกื้อทาน, 2555, หน้า 6-21)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องโปรแกรม Edmodo มีคุณสมบัติที่ดีในการเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการฝึกอบรม ดังนี้

2.1 ผู้สอนสามารถสร้างกลุ่มผู้เรียนได้

2.2 ผู้สอนสามารถแจ้งข้อความเข้าสู่ห้องเรียน (Note)

เป็นการจำลองข้อความเข้าสู่ห้องเรียน คล้ายกับครูเขียนข้อความแจ้งผู้เรียนในกระดานดำ ผู้เรียนที่ Login เข้าสู่ห้องเรียน หรือกลุ่มเรียนทุกคน จะมองเห็นข้อความนี้ทุกคนและสามารถโพสข้อความโต้ตอบครูผู้สอนได้

2.3 ผู้สอนสามารถแจ้งเตือน (Alert)

ทำหน้าที่เหมือนการส่งข้อความสั้น ไปสู่ผู้เรียน เพื่อแจ้งเตือนข่าวสารต่าง ๆ สามารถส่งไปยังผู้เรียนทุกคน และเลือกส่งให้บางคนก็ได้ โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาในการแสดงข้อความนั้นได้

2.4 ผู้สอนสามารถสั่งงาน ใบงาน และการบ้าน (Assignment)

เป็นเหมือนช่องทางสั่งงาน ใบงาน สั่งแบบฝึกหัด หรือการบ้านแก่ผู้เรียน โดยแจ้งเป็นข้อความรายละเอียด คำอธิบายลักษณะงาน มีช่องทางสำหรับส่งงานของผู้เรียนสามารถกำหนดวันเวลาสิ้นสุดการส่งงาน/ การบ้านได้ โดยระบบสามารถรับส่งงานทุกประเภทไฟล์ที่เป็นดิจิทัล

2.5 ผู้สอนสามารถสร้างข้อสอบ/ แบบทดสอบ (Quiz)

ทำหน้าที่เป็นเหมือนห้องปฏิบัติการสอบ สามารถสร้างแบบทดสอบมีฟังก์ชันในการคำนวณ/ ให้คะแนน จัดทำสถิติคุณภาพข้อสอบแต่ละข้อ โดยแสดงเป็นร้อยละค่าเฉลี่ย ในรูปของแผนภูมิและตัวเลข โดยแบบทดสอบสามารถสร้างใน Edmodo ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูก-ผิด แบบข้อความสั้น แบบเติมคำในช่องว่าง แบบจับคู่

2.6 ผู้เรียนสามารถสมัครเข้าเรียนใน Edmodo

2.7 ผู้เรียนสามารถส่งกล่องข้อความโต้ตอบ/ สอบถามผู้สอน

2.8 ผู้เรียนส่งงาน การบ้าน ไฟล์งานต่าง ๆ ที่ผู้สอนมอบหมายงานได้

2.9 ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบหรือการสอบออนไลน์ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า Edmodo เป็น โปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) ที่มีบทบาทในการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ซึ่งสามารถรองรับการทำงาน

ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์พกพา ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ตลอดจนผู้ปกครอง สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม มีการแปลความหมายที่หลากหลาย เช่น ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ทฤษฎีเรียนรู้คิดเองสร้างเอง ทฤษฎีบูรณาการความรู้ ทฤษฎีสรรคินิยม วิชณุกรมนิยม เป็นต้น ซึ่งที่นิยมใช้จะเป็นคำว่า ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ดังนั้นในงานวิจัยเล่มนี้จึงขอใช้คำที่นิยมใช้กัน นั่นคือ ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

1. ที่มาของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นทฤษฎีทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น โดย Professor Seymour Papert แห่ง Media Lab, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA เป็นทฤษฎีการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองจากการสร้าง โครงงาน ชิ้นงานออกมาเป็นรูปธรรม โดยทฤษฎีนี้มีพื้นฐานจาก 3 ประการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542 อ้างใน กิตติยา ปลอดแก้ว, 2551, หน้า 22-23) ดังนี้

1.1 ประสบการณ์จากการทำงานร่วมกับ Piaget นักจิตวิทยาการเรียนรู้และนักจิตวิทยาพัฒนาการ ทำให้เกิดความคิดและการยอมรับว่าเด็กทุกคนสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีหลักสูตร

1.2 ประสบการณ์จากการเป็นอาจารย์ที่ MIT ทำให้มีโอกาสได้สัมผัสกับคอมพิวเตอร์ และเกิดความตระหนักว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีพลังอย่างยิ่ง ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นพลังที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ เปรียบเสมือนกับการเรียนภาษาต่างประเทศ ภาษาใดภาษาหนึ่งโดยการไปอยู่ร่วมกับคนที่ใช้ภาษานั้นในชีวิตประจำวัน จากประสบการณ์ดังกล่าวส่งผลให้มีการคิดค้นและพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนำมาใช้ตามกรอบความคิดนี้

1.3 จากประสบการณ์เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก และศักยภาพของเครื่องมือทำให้พบว่าการจัดการศึกษานั้นไม่ได้นำธรรมชาติของการเรียนรู้ของผู้เรียนมาใช้ประโยชน์ แต่มุ่งเน้นไปที่การสอน การกำหนดรายวิชามีเวลาเรียนที่แน่นอน มีการสอบ มีผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องผลักดันมาให้ความรู้สึกแก่เด็ก

นอกจากนั้น Professor Seymour Papert ยังชี้ให้เห็นว่าด้วยศักยภาพของเทคโนโลยี การศึกษารูปแบบต่าง ๆ ที่ทันสมัย และเป็นรูปแบบที่น่าจะเอื้อให้อำนาจในการเรียนรู้ตกไปอยู่กับ ตัวผู้เรียนเอง ไม่ได้ตกอยู่กับผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว และเทคโนโลยีการศึกษาจะยังส่งผลทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงความรู้ทั้งกับผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

2. ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นทฤษฎีการศึกษาที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ในยุคแห่ง เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี จึงมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้นิยาม ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ไว้ดังนี้

ลูซิน เพ็ชรภักย์ (2544) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนเป็นฝ่าย สร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากผู้สอน และในการสร้างความรู้นั้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้าง สิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้ หรือสามารถมองเห็น ได้จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของ ตนเองอย่างจริงจัง

บุปผชาติ ทัพพิกธน์ (2546) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นการเรียนรู้ที่ต้อง อาศัยวัสดุ สื่อเทคโนโลยี บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือบริบททางสังคมที่ดีซึ่งทำ ให้มีการสร้างความรู้ขึ้น โดยบรรยากาศและสภาพแวดล้อมต้องมีความหลากหลาย (Diversity) มีทางเลือก (Choice) และมีความเป็นกันเอง (Congeniality)

พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา (2548 อ้างใน กิตติยา ปลอดภัย, 2551, หน้า 21) กล่าวว่า แนวคิดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นแนวคิดทฤษฎีที่มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดย ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ด้นั้นเกิดจากการนำเรื่องที่เด็กชอบมาให้เด็กทำ (Construct) โดยบูรณาการ วิชาการและเรื่องที่ควรเรียนรู้ต่าง ๆ เข้าไปซึ่งใช้หลักการเรียนรู้ในลักษณะ Learn centered learning, Technology integrated for life long learning

Papert (1999 อ้างใน กิตติยา ปลอดภัย, 2551, หน้า 22) แห่ง Media Lab, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA บิดาแห่งทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ได้กล่าวว่า ความรู้เกิดจาก การสร้างขึ้นโดยตัวผู้เรียน การศึกษาบนพื้นฐานทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม จะประกอบด้วยการจัด โอกาสให้กับผู้เรียน ได้มีส่วนร่วม ซึ่งการเรียนรู้ที่ดีไม่ได้มาจากการหาวิธีสอนต่าง ๆ มาให้ผู้สอน แต่มาจากการให้โอกาสตลอดจนการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีกว่าแก่ผู้เรียนในการสร้าง ความรู้

อุทิส บำรุงชีพ (2551, หน้า 71) กล่าวว่า คอนสตรัคชันนิซึมเป็นทฤษฎีการศึกษาที่มีพื้นฐานแนวคิดให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ (Learning by doing) ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี ตลอดจนผู้เรียนสามารถใช้ สื่อและเทคโนโลยี ในการสร้างสรรค์ผลงานออกมาเป็นเป็นรูปธรรมจึงจะเกิดการเรียนรู้

จากคำจำกัดความของนักการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยพอจะสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมเป็นทฤษฎีการศึกษาที่มีสาระสำคัญที่ว่า ความรู้ไม่ได้มาจากการสอนของผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและถูกสร้างขึ้น โดยผู้เรียนเองจากการปฏิบัติ (Learning by doing) ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยผู้สอนจะเป็นผู้คอยชี้แนะ

3. หลักการทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม มีสาระสำคัญที่ว่า ความรู้ไม่ใช่มาจากการสอนของผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและสร้างขึ้น โดยผู้เรียนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) นอกจากนั้นมองลึกลงไปถึงการพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนรู้ซึ่งจะมีมากกว่าการได้ลงมือปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก หมายความว่า ผู้เรียนจะสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและเก็บเข้าไปเป็นโครงสร้างของความรู้ภายในสมองของตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเอาความรู้ภายในที่ตนเองมีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่งจะเกิดเป็นวงจรต่อไปเรื่อย ๆ ได้ คือ ผู้เรียนจะเรียนรู้เองจากประสบการณ์สิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วนำข้อมูลเหล่านี้กลับไปบันทึกในสมองผสมผสานกับความรู้ภายในที่มีอยู่ แล้วแสดงความรู้ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้นในการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by doing) จะได้ผลดีถ้าหากว่าผู้เรียนเข้าใจในตนเอง มองเห็นความสำคัญในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า (รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้าง) และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ซึ่งทั้งหมดจะอยู่ภายใต้ประสบการณ์และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของตนเอง

ซีมัวร์ พาร์เพิร์ต (Seymour Papert) ได้ให้ความเห็นว่า ทฤษฎีการศึกษาการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการในการสร้าง 2 กระบวนการด้วยกัน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548) ดังนี้

กระบวนการที่ 1 คือ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเอง ไม่ใช่รับแต่ข้อมูลที่หลั่งไหลเข้ามาในสมองของผู้เรียนเท่านั้น โดยความรู้จะเกิดขึ้นจากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ

สังเกตว่าในขณะที่เรา สนใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอยู่อย่างตั้งใจเราจะไม่ลดละความพยายาม เราจะคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหานั้นจนได้

กระบวนการที่ 2 คือ กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด หากกระบวนการนั้นมีความหมายกับผู้เรียนคนนั้น

การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ได้ดีก็ต่อเมื่อได้รับประสบการณ์ตรงหรือลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by doing) ได้มีส่วนร่วมในการสร้างที่มีความหมายกับตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงผสมผสานความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา การลงมือทำด้วยตนเองโดยการได้ทำสิ่งที่ตนเองชอบหรือสนใจ ซึ่งในขณะที่ทำสิ่งที่ตนเอง สนใจหรือชอบก็จะ ได้ความรู้จากกระบวนการที่นำไปพร้อม ๆ กัน

จากสาระสำคัญดังกล่าว จะเห็นว่ามีสาระสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎี คอนสตรัคชันนิซึม กล่าวคือ เราได้เรียนรู้ โดยการลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by doing) เราทำสิ่งที่เราสนใจอยากจะทำและทำในสิ่งที่เราเป็นผู้คิดเองว่าจะทำอะไร (ไม่มีใครบังคับ) ในขณะที่ทำเราก็จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ไปพร้อม ๆ กัน

เราได้จัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางที่เหมาะสมของเราเอง เราเกิดความใส่ใจกับงานของเรา เกิดความสุขในการทำงาน เกิดความภาคภูมิใจเมื่อทำสำเร็จในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เราคิดเอง แม้บางครั้งเมื่อเกิดปัญหาขึ้นเราก็จะพยายามหาวิธีการแก้ไขปัญหาคตามแนวทางที่เราถนัดและเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับตัวเราเอง สังเกตว่าในขณะที่เราสนใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอยู่อย่างตั้งใจเราจะไม่ลดละความพยายาม เราจะคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหานั้นจนได้

ลักษณะการเรียนรู้ที่มีความสุขนี้ผู้สอนหลายคนอยากให้เกิดขึ้น แต่กระบวนการนี้จะเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีวิธีการอย่างไร ปัญหาพบว่าการเรียนการสอนตามแบบทฤษฎี คอนสตรัคชันนิซึม อยู่ภายใต้เงื่อนไข 3 ประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง (ได้สร้างงาน) ตามความสนใจ ตามความชอบหรือความถนัดของแต่ละบุคคล
2. ผู้เรียนได้อยู่ในบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี มีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Many choice) และเหมาะสำหรับการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข

3. มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องใช้สร้างงานอย่างสอดคล้องกับ 2 ข้อที่ได้กล่าวมา คือ (1) มีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Many choice) และ (2) การได้สร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเองอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้นในกระบวนการสอนของผู้สอนจึงควรให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้จากสิ่งที่เขาทำอยู่และพัฒนาต่อยอดไปด้วยตัวของผู้เรียนเอง การสอนแบบผู้สอนเป็นศูนย์กลางควรจะต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นหลัก การสอนแบบยึดยึดความรู้อาจทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้น้อยกว่าการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง

อย่างไรก็ตามผู้สอนควรจะต้องมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการสอนของตนเองแต่ละครั้งให้ชัดเจน พิจารณาเนื้อหาสาระที่จะสอนและวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และควรให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดหรืออย่างน้อยก็ได้มีโอกาสคิดพิจารณาด้วยตัวของผู้เรียนเอง เพื่อให้ความรู้ที่สอนนั้นมีความหมายกับตัวผู้เรียน

4. แนวคิดการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม การสร้างโอกาสให้กับผู้เรียนเกิดการสร้างสรรค์บนพื้นฐานทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมนี้จำเป็นต้องประกอบด้วยแนวคิดการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment) หรือบริบททางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ ประเด็นหลัก 3 ประเด็น สรุปได้ดังนี้ (ชัยอนันต์ สมุทรวณิช, 2541) ดังนี้

4.1 ทางเลือก (Choice) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตที่มีความหมายต่อตนเอง คนเพียงหนึ่งคนไม่สามารถสั่งการ (Dictate) ได้ว่าจะมีความหมายสำหรับคนอื่น ยิ่งผู้เรียนมีทางเลือกในการสร้าง ที่จะริเริ่มงานของตนเองมากเท่าใด เขาก็จะใส่ใจและชอบที่จะคิดค้นงานของเขาออกไปมากเท่านั้น องค์ประกอบที่สำคัญของแต่ละบุคคล และสิ่งที่เขาสนใจจะทำให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้มีความลึกซึ้ง มีความหมายอยู่ได้นาน และก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วมากยิ่งขึ้น ซึ่ง Piaget เรียกสิ่งนี้ว่าการกลืนกลายความรู้ (Assimilation of knowledge)

4.2 ความหลากหลาย (Diversity) สามารถจำแนกได้เป็น

4.2.1 ความหลากหลายด้านทักษะ (Diversity of skills) สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดีประกอบด้วย การมีผู้คนที่มีความทักษะแตกต่างในหลายระดับ เริ่มจากผู้เริ่มรู้ไปจนถึงผู้เชี่ยวชาญมาทำงานกัน บางครั้งยังหมายถึง การมีผู้เรียนที่มีอายุแตกต่างกัน มาเรียนในชั้นเรียนเดียวกันด้วย ซึ่งในสภาพที่มีความหลากหลายนี้ คนที่มีประสบการณ์น้อยกว่าสามารถเรียนรู้ได้มาจาก

การปฏิสัมพันธ์ และร่วมทำงานกับผู้ที่มิตักษะแตกต่างออกไป ส่วนผู้เรียนที่มีประสบการณ์มากกว่าก็สามารถปรุงแต่งความรู้และทักษะที่ตนมีอยู่ เพื่อไปช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน หรืออธิบายให้กับผู้อื่นได้ ความหลากหลายในทักษะและความสามารถนี้ จะช่วยให้เกิดการสร้างจินตนาการที่สร้างสรรค์กับทุกคน มีการหยิบยืมความคิดก่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ที่นำต้นตอและหลากหลายได้

4.2.2 ความหลากหลายด้านรูปแบบ (Diversity of styles) ในการสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นนั้นไม่ได้หมายความว่า จะมีคนเพียงคนเดียวที่มีวิธีการทำที่ถูกต้องเท่านั้น ในระบบการทำงานบางคนอาจชอบที่จะวางแผนอย่างดีก่อนแล้วจึงลงมือทำตามแผนนั้น ซึ่งเขาอาจมีการปรับปรุงแผนในระหว่างที่ทำ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า เป็นเพียงวิธีการทำงานวิธีเดียวเท่านั้น คนบางคนอาจจะชอบทำงานโดยที่ไม่มีแผนการทำงานมาก่อนแต่ต้องการที่จะ “โต้ตอบ” (Dialog) เกี่ยวกับการสร้างของเขา โดยการลงมือทำเลขทันที แล้วหุ้ยมองสิ่งที่เขาสร้างขึ้น เพื่อตัดสินใจว่าความแก้ไขปรับปรุง หรือทำอะไรต่อไป ซึ่งคนกลุ่มนี้เรียกว่าคนที่ทำงานโดยไม่ยึดแบบแผนตายตัว (Tinkerers) ซึ่งคนทั้งสองกลุ่มนี้ ถือว่ามีความสำคัญเท่ากันและต้องใช้อิสระและการยอมรับนับถือในวิธีการทำงานของพวกเขาอย่างเท่าเทียมกัน

4.3 ความเป็นกัลยาณมิตร (Congeniality) การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนานสบาย และมีความเป็นมิตรระหว่างผู้สอนและผู้เรียนนั้น จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระและปราศจากความกดดัน รวมทั้งช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดีแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม จึงเรียกได้ว่าเป็นทฤษฎีที่หลากหลายบูรณาการอย่างทันสมัยสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อดิจิทัลร่วมสมัย ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อมากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดพิจารณา การลองผิดลองถูก การเรียนรู้ การปฏิบัติ การกระทำและสร้างสิ่งใหม่ให้เป็นรูปธรรมด้วยการสร้าง โครงงานหรือชิ้นงาน

5. ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

บุปผชาติ หัฟกรณ์ (2546, หน้า 75-76) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีศักยภาพที่ครอบคลุมการใช้งานเพื่อการศึกษาที่สำคัญใน 3 ด้าน ดังนี้

5.1 ศักยภาพด้านการติดต่อสื่อสาร

การพูดคุยสนทนาและการติดต่อสื่อสารในหลากหลายรูปแบบบนเว็บทำให้อินเทอร์เน็ตกลายเป็นสิ่งดึงดูดใจวัยรุ่นในการมีเพื่อนพูดคุยในเนื้อหาสาระที่สนใจตรงกัน ศักยภาพในด้านนี้นำมาประยุกต์เพื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี โดยอาจใช้เป็นเครื่องมือในการสนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น แล้วบันทึกเก็บเป็นแฟ้มงาน เพื่อสะท้อนให้เพื่อน

และครูอาจารย์ได้ข้อมูลจากการสนทนาโต้ตอบกันในลักษณะทันที หรือการอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ตามหัวข้อระบุที่กำหนดขึ้น

5.2 ศักยภาพด้านการค้นคว้าและเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ

ศักยภาพสำคัญที่คนส่วนใหญ่มองเห็นว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์คือการใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลและการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่และสื่อการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ โดยอาศัยการสืบค้นผ่านโปรแกรมค้นหา แต่มักจะได้รับการมองว่าสารสนเทศนั้นมีข้อจำกัดในเนื้อหาภาษาไทย ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กไทย มุมมองในด้านนี้มีความถูกต้องในบางส่วน แต่ในอีกส่วนหนึ่งนั้น ควรพิจารณาว่า การเข้าถึงข้อมูลที่เป็นภาษาต่างประเทศซึ่งใช้เป็นภาษาที่เรียนอยู่ในโรงเรียนนั้น จะเกิดการเรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปตามธรรมชาติ บางครั้งการเรียนรู้จากรูปภาพ และการลองผิดลองถูกก็สามารถสื่อความหมายที่นำไปสู่การเรียนรู้ได้

5.3 ศักยภาพด้านการสร้างสรรค์งาน

ศักยภาพด้านการสร้างสรรค์งาน เป็นด้านที่สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากปัจจัยหลายด้าน คือ เทคโนโลยีในการสร้างเว็บเพจ แหล่งค้นคว้าข้อมูลและสารสนเทศ และเครื่องมือติดต่อสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า เรียบเรียงออกแบบและสร้างสรรค์งาน

ปัจจัยข้างต้นช่วยส่งเสริมการใช้เว็บอย่างมีคุณค่า และช่วยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ผลงานที่สร้างขึ้นจะนำไปสู่วิธีการเรียนรู้ การประสบความสำเร็จจะเป็นกำลังใจให้เกิดการเรียนรู้สิ่งที่ยั่งยืน ผู้สอนจะมีบทบาทชัดเจนในการเป็นผู้แนะนำ ดูแลและช่วยเหลือ ในขณะที่ผู้เรียนสร้างสิ่งที่สนใจและมีความหมายกับตนเองภายใต้การปรึกษาหารือ วางแผน และเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนและครูอาจารย์

6. การเรียนการสอนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

บุปผชาติ หัฟหิกรณ์ (2546, หน้า 79-80) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้แนวทาง (Guide) เป็นผู้ฝึกสอน (Coach) เป็นที่ปรึกษา (Advisor) เป็นพี่เลี้ยง (Mentor) และเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ให้กับผู้เรียนและเป็นการสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive teaching)

การสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ เป็นการสอนในลักษณะตัวต่อตัวตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน การสอนหน้าห้องของผู้สอนจะมีน้อย และเป็นไปเพื่อสร้างข้อตกลงหรือให้ข้อมูลเบื้องต้นบางประการร่วมกัน การสอนเปลี่ยนไปเป็นการสอนที่เข้าถึงตัวผู้เรียน สถานการณ์เช่นนี้เป็นไปได้เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีโครงการที่กำลังคิด กำลังสร้าง ทำให้

ผู้สอนมีเวลากับแต่ละคนซึ่งมีความต้องการ มีปัญหา และความคิดหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ ความแตกต่างกันนี้ช่วยนำไปสู่การเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการรับจากผู้สอนแต่เพียงคนเดียว นอกจากนี้ผู้สอนยังมีบทบาทเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียน ทำให้บรรยากาศเปลี่ยนจากห้องสอนเป็นห้องเรียน หลักการสำคัญอีกประการหนึ่งของการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการนั้นคือการเรียนรู้จากการสะท้อนความคิด (Reflective learning) การสะท้อนความคิดของผู้เรียน อาจมาจากการนำเสนอความก้าวหน้าของงาน หรืองานที่ทำผ่านมาในแต่ละระยะ ในขณะที่มีการนำเสนอ นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่กระฉ่งขึ้นว่าตนเองต้องการอะไร ผู้สอนได้ทราบการเรียนรู้ การคิด และปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน และผู้เรียนคนอื่น ได้เรียนรู้จากการอธิบาย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และจากการสะท้อนความคิดผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ในระหว่างการทำโครงการ ทั้งจากของตนเองและของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้ากระบวนการเรียนรู้เริ่มจากสิ่งที่คุณเรียนสนใจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น มีความหมายถึงการให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สนใจนั้นไปพร้อมกับการสร้างเรื่องนั้นออกมาเป็นโครงการ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เป็นไปได้ในทุกวิชา และเทคโนโลยีสารสนเทศยังเป็นเครื่องมือช่วยในการสะท้อนความคิดของผู้เรียนผ่านจอภาพและผลิตภัณฑ์ปรากฏทำให้ผู้สอนได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจและความคิดของผู้เรียน

7. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

การเรียนการสอนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ผู้สอนเองนับว่ามีบทบาทสำคัญมากในการที่จะควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้สอนที่ศึกษาทฤษฎีนี้ควรมีความเข้าใจในบทบาท คุณสมบัติที่ผู้สอนควรมีรวมทั้งทัศนคติที่ผู้สอนควรเปลี่ยน และสิ่งที่ต้องคำนึงถึง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548, หน้า 19-23)

7.1 บทบาทของผู้สอน

ในการดำเนินกิจกรรมการสอน ผู้สอนควรรู้จักบทบาทของตนเองอย่างชัดเจน ผู้สอนนับว่าเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้การสอนสำเร็จผล ดังนั้นจึงควรรู้จักบทบาทของตน ดังนี้

7.1.1 จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยควบคุมกระบวนการการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้และคอยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น

7.1.2 แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่ประ โยชน์แก่ผู้เรียนตาม โอกาสที่เหมาะสม (ต้องคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและบรรยากาศการเรียนที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา)

7.1.3 เปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้จุดประกายความคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทั่วถึงกัน ตลอดจนรับฟังและสนับสนุนส่งเสริมให้กำลังใจแก่ผู้เรียนที่จะเรียนรู้เพื่อประจักษ์แก่ใจด้วยตนเอง

7.1.4 ช่วยเชื่อมโยงความคิดเห็นของผู้เรียนและสรุปผลการเรียนรู้ ตลอดจนส่งเสริมและนำทางให้ผู้เรียน ได้รู้วิธีวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

7.2 คุณสมบัติที่ผู้สอนควรมีในการสอนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

7.2.1 มีความเข้าใจทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมและพร้อมที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม

7.2.2 มีความรู้ในเนื้อหาที่สอนอย่างดี

7.2.3 มีความเข้าใจมนุษย์ มีจิตละเอียดพอที่จะสามารถตรวจสอบความคิดของผู้เรียน และดึงความคิดของผู้เรียนให้แสดงออกมามากที่สุด

7.2.4 มีการพัฒนาตนเอง ทางร่างกาย สติปัญญาและจิตใจอยู่เสมอ ผู้สอนควรรู้จักตนเองและพัฒนาความรู้ บุคลิกภาพ ของคนให้ดีขึ้น มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ไม่ถือว่าความคิดตนถูกต้องเสมอ เข้าใจและยอมรับว่าบุคคลมีความแตกต่างกัน ไม่ด่วนตัดสินผู้เรียนอย่างผิวเผิน

7.2.5 ควรมีมโนทัศน์สัมพันธที่ดีกับผู้เรียน เพราะการมีมโนทัศน์ที่ดีของผู้สอนจะทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเกิดความเป็นกันเองและมีความเป็นมิตรที่ดีต่อกัน

7.2.6 ผู้สอนควรมีทักษะในการสื่อความหมายกับผู้เรียน ในการสอนนั้นผู้สอนมักจะมีการสื่อความหมายกับผู้เรียนเสมอ จึงควรสื่อความหมายให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ รู้จักใช้วาทศิลป์ให้เหมาะกับกาลเทศะ และเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน (การสื่อความหมายให้กับผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกันเพราะผู้เรียนมีการรับรู้และเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน)

7.2.7 มีทักษะในการใช้วิจารณ์ญาณตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ทักษะด้านนี้ทำให้ผู้สอนดำเนินงานได้สะดวกราบรื่น เนื่องจากการสอนทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม นั้นผู้สอนจะต้องคอยสังเกตบรรยากาศการเรียนที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และจะต้องคอยแก้ไขปัญหาในแต่ละช่วงให้เหมาะสม ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีทักษะในการใช้วิจารณ์ญาณตัดสินใจและแก้ไขปัญหาที่ดี

7.2.8 มีทักษะในการช่วยเหลือผู้เรียน บ่อยครั้ง ผู้สอนต้องคอยช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียน ผู้สอนจึงควรมีความเป็นมิตรเป็นกันเองกับนักเรียนเสมอ หากผู้สอนไม่มีทักษะทางด้านนี้แล้ว การช่วยเหลืออาจไม่บรรลุผล

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นคุณสมบัติที่ผู้สอนควรมีเพื่อนำมาใช้ปรับปรุง

มนุษย์สัมพันธ์ในการเรียนการสอนและการดำเนินชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญมากก็คือ ผู้สอนควรมีพื้นฐานของความรักในวิชาชีพครู พยายามเข้าใจผู้เรียนแต่ละคนให้มาก ๆ โดยยึดหลักที่ว่าคนเรามีความแตกต่างกัน (ไม่นำคนหนึ่งมาเปรียบเทียบกับอีกคนหนึ่ง) ครูควรรู้จักเคารพความคิดของตนเองและผู้อื่น (โดยเฉพาะผู้เรียน) และควรรักษาสุขภาพร่างกายและจิตใจของผู้สอนเองให้สมบูรณ์และแจ่มใสอยู่เสมอ

7.3 ทักษะที่ครูควรเปลี่ยนและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548, หน้า 19-23)

ในการเรียนการสอนตามแบบทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ผู้สอนควรเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้เหมาะสม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ผู้สอนควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงมีดังนี้

7.3.1 ผู้สอนต้องไม่ถือว่า ผู้สอนเป็นผู้รู้แต่ผู้เดียว ผู้เรียนต้องเชื่อตามที่ผู้สอนบอกโดยไม่มีเงื่อนไข แต่ผู้สอนต้องตระหนักว่าตนเองมีความรู้ที่จะช่วยเหลือนักเรียนเท่าที่จะช่วยได้ ดังนั้นผู้สอนจึงไม่อับอายผู้เรียนที่จะพูดว่า “ครูก็ยังไม่ทราบ พวกเรามาช่วยกันหาคำตอบดูซิ” ฯลฯ

7.3.2 ผู้สอนต้องพยายามช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ต้องอดทนและปล่อยให้ นักเรียนประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง อย่าด่วนบอกคำตอบเสียก่อน ควรช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนที่เรียนช้าและเรียนเร็วให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองด้วยตนเองให้มากที่สุด

7.3.3 ไม่ควรถือว่า “ผู้เรียนที่ดีต้องเงียบ” แต่ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดคุยกันในเนื้อหา หรือได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือความรู้กัน ได้

7.3.4 ผู้สอนต้องไม่ถือว่าการที่ผู้เรียนเดินไปเดินมาเพื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ นั้นเป็นการแสดงถึงความไม่มีระเบียบวินัย แต่ต้องคิดว่าการเดินไปเดินมาเป็นกระบวนการหนึ่งที่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง และช่วยทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน

7.3.5 ผู้สอนต้องลดบทบาทตัวเองลง พุดในสิ่งที่จำเป็น เลือกสรรคำพูดให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความต้องการฟังในสิ่งที่ผู้สอนพูด ก่อนที่จะพูดผู้สอนจึงควรเร้าความสนใจของผู้เรียนเสียก่อน

7.3.6 ขณะที่ผู้เรียนประกอบกิจกรรมผู้สอนต้องอยู่ดูแลเอาใจใส่พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน ต้องไม่คิดว่า เมื่อผู้เรียนสามารถเรียนได้เองแล้วผู้สอนก็เอาเวลาทำอย่างอื่นได้

7.3.7 ผู้สอนควรมีใจกว้างและชมเชยนักเรียนที่ทำได้หรือประสบความสำเร็จแม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาด หรือทำไม่ถูกใจผู้สอน

7.3.8 ผู้สอนไม่ควรจะเอาตนเองไปยึดติดกับหลักสูตรมากจนเกินไป ไม่ควรจะยึดเยียดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นให้กับผู้เรียน ควรคิดว่าการให้เนื้อหาที่จำเป็นแม้จะน้อยอย่างก็ยิ่งดีกว่าสอนหลาย ๆ อย่าง แต่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้้น้อยมาก หรือนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ไม่ได้

7.3.9 การจัดการการสอนควรจัดให้ยืดหยุ่นเหมาะสมกับเวลาที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ผู้สอนต้องพยายามเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมภายในเวลาที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยไป

7.4 บทบาทของผู้เรียน

ในการเรียนตามแบบทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติและสร้างความรู้ไปพร้อม ๆ กันด้วยตัวของเขาเอง บทบาทที่คาดหวังจากผู้เรียน คือ

7.4.1 มีความยินดีร่วมกิจกรรมทุกครั้งด้วยความสมัครใจ

7.4.2 เรียนรู้ได้เอง รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ด้วยตนเอง

7.4.3 ตัดสินปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

7.4.4 มีความรู้สึกและความคิดเป็นของตนเอง

7.4.5 วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นได้

7.4.6 ให้ความช่วยเหลือกันและกัน รู้จักรับผิดชอบงานที่ตนเองทำอยู่และที่ได้รับมอบหมาย

7.4.7 นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

8. ผลที่ได้รับจากการเรียนตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548, หน้า 19-23)

ผลของการเรียนแบบทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนมากขึ้นและมีผลดี ดังนี้

8.1 ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจตนเองดีขึ้น โดยทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเอง

8.2 ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีระบบมากขึ้น เพราะการเรียนรู้จากการทำงาน ทำให้ต้องพยายามคิดพิจารณาหาคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักจัดระบบความคิดเพื่อแก้ปัญหา

8.3 ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น รู้ว่าจะแสวงหาความรู้ตามแนวทางที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างไร และรู้ว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ

8.4 ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและตัดสินปัญหาอย่างมีเหตุผลมากขึ้น จากการฝึกฝนการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่าง ๆ ที่พบในระหว่างการลงมือปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

8.5 ผู้เรียนกล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผลมากขึ้นเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี

8.6 ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากการทำงานที่มีโอกาสได้คิดสร้างสิ่งต่าง ๆ มีโอกาสได้ลองผิดลองถูก หรือการที่ได้พยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการคิดที่หลากหลายพยายามแก้ปัญหาโดยไม่ตีกรอบความคิดตนเองมากเกินไป

8.7 ทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นมากขึ้น ไม่ปิดใจเชื่อตนเอง อยู่ฝ่ายเดียว และรู้จักการเป็นผู้ให้ โดยเรียนรู้ว่าการให้เป็นความสุขอย่างหนึ่ง (ผู้ให้ย่อมเป็นที่รัก)

8.8 รู้จักการเคารพตนเองและผู้อื่น จากการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่เป็นกันเอง มีความเป็นมิตร ทำให้ผู้เรียนรู้จักเคารพตนเองและปฏิบัติตนด้วยความเคารพต่อผู้อื่น

8.9 มีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น รู้จักบังคับตนเอง

8.10 รู้จักการทำใจเป็นกลางและเลือกปฏิบัติตนตามทางสายกลาง รวมทั้งมีเป้าหมายชีวิตและมีแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองที่ชัดเจนขึ้น

กล่าวโดยสรุป หลักการเรียนรู้การสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการสร้างงาน ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ ในขณะที่ตัวนั้นก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้ออกมาในสังคม ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการปฏิบัติงานที่มีความหมายต่อตนเอง ผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดองค์ประกอบครบทั้ง 3 ประการ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สร้างสรรค์งาน ตามความสนใจ ตามความชอบหรือความถนัด ของแต่ละบุคคล

2. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี

3. มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

สำหรับการนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนปกติ นั้น ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้ได้ง่ายในวิชาที่มีการปฏิบัติหรือวิชาที่ต้องการฝึกทักษะ โดยแยกแยะได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ประยุกต์ใช้บางส่วน กล่าวคือ นำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม มาประยุกต์ใช้เป็นครั้งคราว โดยเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา

2. ประยุกต์ใช้ในชั่วโมงปฏิบัติเต็มเวลา กล่าวคือ นำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึม มาประยุกต์ใช้ในชั่วโมงปฏิบัติทั้งหมดของวิชานั้น โดยผู้สอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและเชื่อมโยงความรู้ให้สัมพันธ์กับทฤษฎีที่เรียน

3. ประยุกต์ใช้ทั้งวิชา กล่าวคือ นำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทั้งวิชา ซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่ท้าทายปฏิบัติได้จริง เพราะการเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติของผู้เรียนนั้นจะต้องอาศัยระยะเวลาพอสมควรและจะต้องทำอย่างต่อเนื่องจึงจะเห็นผล

อย่างไรก็ตามการจะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคชันนิซึมนั้นไม่ยาก เพราะเมื่อมีการเริ่มต้นแล้วการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติและมีพลังเพียงพอที่จะนำตนเองให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย (แต่ในระยะแรกนั้นจะต้องอาศัยเวลาในการเริ่มต้นพอสมควร) ผู้สอนเองจะได้สัมผัสกับบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา ผู้เรียนมีความสุขและมุ่งมั่นที่จะทำงานด้วยตนเองจนสำเร็จและที่น่าประหลาดใจคือผลงานที่ออกมาจะมีความหลากหลาย จะเห็นความคิดดี ๆ หรือสิ่งใหม่ ๆ ที่เจริญงอกงามขึ้น ดังนั้นการให้โอกาสในการเริ่มต้นนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ผู้สอนเพียงแต่เปิดความคิดและเปิดใจเพื่อให้โอกาสกับผู้เรียนได้สัมผัสกับสิ่งเหล่านี้ด้วยตนเอง คอยอำนวยความสะดวกและควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามกระบวนการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเท่านั้น

การประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นระบบเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ซึ่งนักศึกษาเป็นผู้มีฐานะเป็นผู้รับบริการและเป็นผลผลิตที่สำคัญของสถาบัน จึงมีพันธะสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนคุณภาพการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษาดังนี้

1. การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา

1.1 ความจำเป็นของการประกันคุณภาพการศึกษา

ภารกิจหลักที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องปฏิบัติมี 4 ประการ คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม การดำเนินการตามภารกิจทั้ง 4 ประการดังกล่าว มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งระยะสั้นและระยะยาว ปัจจุบันมีปัจจัยภายในและภายนอกหลายประการที่ทำให้การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการ ปัจจัยดังกล่าวมี (คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา คณะอนุกรรมการพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา, 2554, หน้า 1-3) ดังนี้

1. คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาและบัณฑิตภายในประเทศ มีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างกันมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียแก่สังคมโดยรวมของประเทศในระยะยาว

2. ความท้าทายของโลกาภิวัตน์ต่อการอุดมศึกษา ทั้งในประเด็นการบริการการศึกษา ข้ามพรมแดน และการเคลื่อนย้ายนักศึกษาและบัณฑิต อันเป็นผลจากการรวมตัวของประเทศในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งทั้งสองประเด็นต้องการการรับประกันของคุณภาพการศึกษา

3. สถาบันอุดมศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความมั่นใจแก่สังคมว่าสามารถพัฒนาองค์ความรู้ และผลิตบัณฑิต ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ การพัฒนาประเทศให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล การพัฒนาภาคการผลิตจริง ทั้งอุตสาหกรรมและบริการการพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ระดับท้องถิ่นและชุมชน

4. สถาบันอุดมศึกษาจะต้องให้ข้อมูลสาธารณะ (Public information) ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนักศึกษา ผู้จ้างงาน ผู้ปกครอง รัฐบาล และประชาชนทั่วไป

5. สังคมต้องการระบบอุดมศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วม (Participation) มีความโปร่งใส (Transparency) และมีความรับผิดชอบซึ่งตรวจสอบได้ (Accountability) ตามหลักธรรมาภิบาล

6. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายใน รวมถึงให้มีสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาทำหน้าที่ประเมินคุณภาพภายนอก โดยการประเมินผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

7. คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ประกาศใช้มาตรฐานการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2549 เพื่อเป็นกลไกกำกับมาตรฐานระดับกระทรวง ระดับคณะกรรมการการอุดมศึกษา และระดับหน่วยงาน โดยทุกหน่วยงานระดับอุดมศึกษาจะได้ใช้เป็นกรอบการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา

8. กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 เพื่อเป็นกลไกส่งเสริมและกำกับให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาให้มีมาตรฐานตามประเภทหรือกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม

9. กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 และคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ประกาศแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2552 เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษาและเพื่อการประกันคุณภาพของบัณฑิตในแต่ละระดับคุณวุฒิและสาขาวิชา

ด้วยความจำเป็นดังกล่าวสถาบันอุดมศึกษาร่วมกับต้นสังกัดจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาในภาพรวม ตามระบบคุณภาพและกลไกที่สถาบันนั้น ๆ กำหนดขึ้น

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบคุณภาพ ว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐาน

2. เพื่อให้ภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาทราบ สถานภาพของตนเองอันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพไปสู่เป้าหมาย (Targets) และเป้าประสงค์ (Goals) ที่ตั้งไว้ตามจุดเน้นของตนเองและเป็นสากล
3. เพื่อให้ภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าและสถาบันอุดมศึกษาทราบจุดแข็งจุดที่ควรปรับปรุง ตลอดจนได้รับข้อเสนอแนะในการพัฒนาการดำเนินงานเพื่อเสริมจุดแข็งและพัฒนาจุดที่ควรปรับปรุงของสถาบันอย่างต่อเนื่อง
4. เพื่อให้ข้อมูลสาธารณะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทำให้มั่นใจว่าสถาบันอุดมศึกษาสามารถสร้างผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามที่กำหนด
5. เพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัดของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการอุดมศึกษาในแนวทางที่เหมาะสม

2. บทบาทของนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษา

2.1 ความจำเป็นของการพัฒนานักศึกษาในการประกันคุณภาพการศึกษา

นักศึกษาในฐานะผู้รับบริการและเป็นผลผลิตสำคัญของมหาวิทยาลัย และเป็นผู้มีส่วนได้เสียโดยตรงของมหาวิทยาลัย จึงมีพันธะสำคัญในการส่งเสริมสนับสนุนคุณภาพการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีส่วนร่วมและเป็นพลังสำคัญในการผลักดันในงานประกันคุณภาพการศึกษา จึงกำหนดให้มีตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษานักศึกษาไว้ในตัวบ่งชี้ที่ 3.2 (คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา คณะอนุกรรมการพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา, 2554, หน้า 67) ดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 มีระบบและกลไกการส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษา

ชนิดของตัวบ่งชี้: กระบวนการ

คำอธิบายตัวบ่งชี้: สถาบันอุดมศึกษาต้องส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมนักศึกษาต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและครบถ้วน กิจกรรมนักศึกษามีหมายถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ดำเนินการทั้งโดยสถาบันและโดยองค์กรนักศึกษา เป็นกิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมจะมีโอกาสได้รับการพัฒนาสติปัญญา สังคม อารมณ์ ร่างกาย และคุณธรรมจริยธรรมสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 5 ประการ ได้แก่ (1) คุณธรรม จริยธรรม (2) ความรู้ (3) ทักษะทางปัญญา (4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สภา/ องค์กรวิชาชีพได้กำหนดเพิ่มเติม ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เกณฑ์มาตรฐาน:

1. สถาบันจัดทำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่ส่งเสริมผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติทุกด้าน
2. มีกิจกรรมให้ความรู้และทักษะการประกันคุณภาพการศึกษาแก่นักศึกษา
3. มีการส่งเสริมให้นักศึกษานำความรู้ด้านการประกันคุณภาพไปใช้ในการจัดกิจกรรมที่ดำเนินการ โดยนักศึกษาอย่างน้อย 5 ประเภทสำหรับระดับปริญญาตรี และอย่างน้อย 2 ประเภทสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา จากกิจกรรมต่อไปนี้
 - กิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
 - กิจกรรมกีฬาหรือการส่งเสริมสุขภาพ
 - กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม
 - กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม
 - กิจกรรมส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม
4. มีการสนับสนุนให้นักศึกษาสร้างเครือข่ายพัฒนาคุณภาพภายในสถาบันและระหว่างสถาบัน และมีกิจกรรมร่วมกัน
5. มีการประเมินความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา
6. มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนหรือปรับปรุงการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษา

เกณฑ์การประเมิน:

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4	คะแนน 5
มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ
1 ข้อ	2 ข้อ	3 หรือ 4 ข้อ	5 ข้อ	6 ข้อ

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงมีนโยบายให้มหาวิทยาลัยมีการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาให้กับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยให้เข้มแข็ง รวมทั้งมีการนำแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการของนักศึกษา

2.2 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาเป็นผู้มีส่วนได้เสียที่สำคัญยิ่งต่อการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพ การศึกษาของมหาวิทยาลัย จึงควรมีบทบาทในการเป็นส่วนสนับสนุนและส่งเสริมให้ การดำเนินงานด้านประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะผลการดำเนินงานที่มีคุณภาพย่อมส่งผลโดยตรงต่อนักศึกษา บทบาทนักศึกษาในการส่งเสริม และสนับสนุนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย (กองพัฒนาคุณภาพ การศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554) ดังนี้

1. บทบาทในการให้ความร่วมมือให้ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาด้วยการให้ข้อมูลที่ตรงไปตรงมา ให้ข้อเท็จจริงมากที่สุด เพื่อให้ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษาเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ เป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ในการพัฒนา การดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป
2. บทบาทในการรับรู้ ติดตามและให้ข้อเสนอแนะหรือให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับ ระบบการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย เป็นส่วนที่นักศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าข้อมูลดังกล่าว จะก่อให้เกิดประโยชน์หรือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบการประเมิน ในฐานะ ผู้มีส่วนได้เสียต่อการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย
3. บทบาทในการศึกษา ติดตาม กำกับว่า ข้อมูลที่ให้ไปมีการนำไปปรับปรุงหรือ ใช้ประโยชน์จากการประเมินหรือไม่อย่างไร โดยติดตามผลการดำเนินงานประกันคุณภาพของ มหาวิทยาลัยทั้งในภาพรวมและในส่วนขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อนักศึกษาโดยตรง เช่น องค์ประกอบด้านการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านกิจกรรมพัฒนานักศึกษา องค์ประกอบด้าน บริการวิชาการแก่สังคม องค์ประกอบด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หรือองค์ประกอบด้านระบบ และกลไกการประกันคุณภาพ
4. บทบาทในการสนับสนุนให้ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดำเนินไปได้ โดยนักศึกษาสามารถแสดงบทบาทในการส่งเสริมมหาวิทยาลัยได้หลายรูปแบบ อาทิ การรวมกลุ่มเพื่อจัดตั้งองค์กรนักศึกษาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาของ มหาวิทยาลัย เผยแพร่และเชิญชวนนักศึกษาในมหาวิทยาลัยได้ให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับ การดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา สร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างวิสัยทัศน์และโลกทัศน์การดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพ เพื่อสนับสนุน ให้การดำเนินงานด้านประกันคุณภาพมีความเข้มแข็งและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงแก่ นักศึกษาต่อไป
5. บทบาทในการนำความรู้และทักษะด้านการประกันคุณภาพไปใช้ประโยชน์ใน

การพัฒนาตนเอง พัฒนากิจกรรมนักศึกษา มีการกำกับ ติดตามและประเมินคุณภาพการดำเนินงาน กิจกรรมของนักศึกษาโดยอย่างน้อยต้องดำเนินการ 5 ประเภท ดังนี้

1. กิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
2. กิจกรรมกีฬาหรือการส่งเสริมสุขภาพ
3. กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือรักษาสีงแวดล้อม
4. กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม
5. กิจกรรมส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม

2.3 การมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพการศึกษา

นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพตามภารกิจต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และในส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. ด้านการเรียนการสอน

นักศึกษาสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการริเริ่มวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง กำกับการดำเนินการตามแผน ประเมินผล การเรียนรู้ของตนเองและร่วมทำงานกับอาจารย์บุคลากรสายสนับสนุน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองนำความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่ไปใช้ในการทำกิจกรรม ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การให้บริการต่าง ๆ แก่ชุมชนและสังคม นอกจากนี้นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการเรียนรู้และฝึกฝนตนเอง เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอน กิจกรรมดังกล่าว ได้แก่ กิจกรรมส่วนกลาง ของสโมสรนักศึกษา หรือองค์กรนักศึกษา กิจกรรมวิชาการของชมรมต่าง ๆ ทางวิชาการ เช่น ชมรมภาษาอังกฤษ ชมรม ใอที กิจกรรมกีฬา เช่น ชมรมกีฬาประเภทต่าง ๆ กิจกรรมศิลปวัฒนธรรม เช่น ชมรมที่เกี่ยวข้องกับ ศิลปวัฒนธรรม ชมรมดนตรีไทย ดนตรีสากล เป็นต้น กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ เช่น ชมรม กิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม ชมรมออกค่ายอาสาพัฒนา ชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น กิจกรรม นันทนาการ เช่น กิจกรรมการสร้างสรรค์ การออกกำลังกาย การเล่นเกมกีฬาเพื่อสุขภาพ นักศึกษา สามารถนำความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาไปสู่การทำกิจกรรมนักศึกษาในแต่ละประเภท ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาและมหาวิทยาลัย ด้วยซึ่งี่ี่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมของนักศึกษาซึ่งนักศึกษาจะมีบทบาทในการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 2 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการเรียนการสอน

ตัวป้งชี้	ตัวอย่างการแสดงผลบทบาทของนักศึกษา
2.1: ระบบและกลไก การพัฒนาและบริหาร หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลแก่มหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของคณาจารย์ - มีส่วนร่วมในความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลผลการดำเนินการหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเผยแพร่ต่อสาธารณะ - ให้ข้อมูลแก่มหาวิทยาลัยเกี่ยวกับความพร้อมของการจัดการศึกษาดมหลักสูตร เช่น ตำรา วารสาร ห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทุกเรื่อง - ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
2.5: ห้องสมุด อุปกรณ์ การศึกษา และสภาพแวดล้อม การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อสารให้มหาวิทยาลัยได้ทราบถึงความต้องการจำเป็นของตนเองที่ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดบริการด้านกายภาพอย่างครบถ้วน อาทิ การบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน เช่น สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ห้องสมุดและแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ การบริการด้านงานทะเบียน หรือความต้องการด้านสภาพแวดล้อมและการบริการด้านกายภาพที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตนักศึกษา เช่น สิ่งแวดล้อมในสถาบัน หอพักนักศึกษา ห้องเรียน สถานที่ออกกำลังกาย บริการอนามัย การจัดจำหน่ายอาหาร เป็นต้น - ให้ข้อมูลต่อมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับคุณภาพหรือความเหมาะสมของบริการที่มหาวิทยาลัยจัดให้ โดยการประเมินผลคุณภาพการให้บริการ
2.6: ระบบและกลไก การจัดการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนของอาจารย์ แต่ละคน โดยเฉพาะวิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน ที่สะท้อนสภาพที่เกิดขึ้นจริง - ให้ข้อมูลที่นำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ - เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงผลบ่งชี้ของนักศึกษา
	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอแนะการเชิญวิทยากรจากภายนอกหรือหน่วยงานที่สนใจไปฝึกประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพ - แสดงความสนใจในสิ่งที่ตนเองต้องการเรียนรู้ให้ผู้สอนทราบ - ประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในทุกรายวิชาและมีการประเมินคุณภาพความเพียงพอและความเหมาะสมของอุปกรณ์และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้
<p>2.7: ระบบและกลไกการพัฒนาสัมฤทธิ์ผลการเรียนตามคุณลักษณะของบัณฑิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัย - ช่วยประชาสัมพันธ์การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการติดตามผลบัณฑิตให้แก่นักศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้วทราบและเข้าใจถึงการนำผลประโยชน์จากข้อมูลไปพัฒนามหาวิทยาลัย - ให้ข้อมูลการจัดการเรียนการสอน คุณภาพของผลผลิตของมหาวิทยาลัยในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ - หลังจากจบการศึกษา มีความตระหนักถึงความสำคัญของตนเองในฐานะบัณฑิตที่สามารถช่วยให้ข้อมูลที่มีคุณค่ายิ่งต่อมหาวิทยาลัย ทั้งเรื่องการได้งานทำเงินเดือนเริ่มต้น ข้อเสนอต่อการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างศักยภาพความสามารถการบริหารจัดการ ที่นำไปสู่การทำงานในโลกแห่งความจริง อย่างเป็นที่พึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต - ให้ความสำคัญกับการเข้าร่วมประชุมวิชาการหรือนำเสนอผลงานวิชาการของนักศึกษา - มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมนักศึกษา เพื่อเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม
<p>2.8: ระดับความสำเร็จของการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมที่จัดให้กับนักศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประพฤติตนให้เป็นไปตามข้อกำหนดพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมของมหาวิทยาลัย - มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม/ โครงการด้านคุณธรรมจริยธรรมรวมถึงได้รับยกย่องชมเชย ประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยหน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติ

2. ด้านการวิจัย

นักศึกษาสามารถเข้าร่วมด้านวิจัยกับอาจารย์ นักวิชาการ และบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัย ทั้งการเป็นกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการทำวิจัยและการร่วมวิจัยกับบุคลากรของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการวิจัย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน และผลการวิจัยของนักศึกษาและผลงานวิจัยของอาจารย์ ยังมีประโยชน์ทั้งในการนำไปใช้ด้านต่าง ๆ อีกด้วย ตัวอย่างที่เกี่ยวของกับงานวิจัยที่นักศึกษาสามารถมีบทบาทในการดำเนินการ ดังนี้

ตารางที่ 3 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการวิจัย

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงบทบาทของนักศึกษา
4.1: ระบบและกลไก การพัฒนางานวิจัยหรืองาน สร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลอาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน หรือบูรณาการกับการเรียนการสอน - มีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ หรือผู้วิจัย - มีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย - ให้ข้อมูลความเห็นและเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำแผนทรัพยากรด้านการวิจัย
4.2: ระบบและกลไก การจัดการความรู้จาก งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการจัดการความรู้จากงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ - ให้ข้อมูลมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบบริหารจัดการความรู้ที่มหาวิทยาลัยดำเนินงานว่าสะดวกเหมาะสมเพียงใด

3. ด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม

การให้บริการแก่สังคม เป็นภารกิจสังคมอย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและชุมชน มีการแลกเปลี่ยนความรู้สมัยใหม่กับภูมิปัญญาท้องถิ่นนอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มทักษะและความรู้ให้กับนักศึกษาและยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนของตนเอง ได้ฝึกฝนทักษะด้านอาชีพตามสภาพความเป็นจริงเพื่อให้ทราบความต้องการของสังคม ปัญหาของสังคมและร่วมกันแก้ไข ช่วย

เสนอแนะและแลกเปลี่ยนความรู้และข้อคิดเห็นในการตรวจสอบการดำเนินงานด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคมของมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามเป้าหมายของภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการบริการวิชาการแก่สังคม ที่นักศึกษาสามารถมีบทบาทในการดำเนินการ ดังนี้ ตารางที่ 4 บทบาทนักศึกษาต่อการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการบริการวิชาการแก่สังคม

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงผลบทบาทของนักศึกษา
5.1: ระบบและกลไกการบริการทางวิชาการแก่สังคม	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลการบริการวิชาการแก่สังคมในส่วนที่เกี่ยวข้อง - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดบริการทางวิชาการให้ - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเอง ชมรม ส โมสร ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดบริการวิชาการให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ชุมชน - เสนอการจัดทำแผนงาน โครงการ กิจกรรม เชื่อม โยงและบูรณาการบริการวิชาการแก่สังคมเข้ากับการเรียนการสอน เช่น สถานการณ์และ/ หรือความต้องการจริงของสังคมชุมชน อาทิ การจัดทำการทำสำรวจข้อมูล การวิจัยชุมชน เป็นชิ้นงานจริงในระหว่างการฝึกภาคปฏิบัติ หรือวิจัย หรือทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม - เสนอกิจกรรมและรูปแบบการจัดบริการวิชาการแก่สังคมในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ต้องการ - เข้าร่วมกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากชุมชนในการจัดบริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัย - ติดตามการปรับปรุงการให้บริการวิชาการแก่สังคม
5.2: กระบวนการบริการทางวิชาการให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัย - เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมหรือโครงการบริการวิชาการต่างที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น - ช่วยประชาสัมพันธ์ โครงการ/ กิจกรรมและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมบริการวิชาการและวิชาชีพของมหาวิทยาลัย - กรณีที่นักศึกษาเข้าร่วมจัด โครงการบริการวิชาการ สามารถมีส่วนช่วยรักษาและพัฒนาระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ

4. ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

นักศึกษาต้องร่วมกิจกรรมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยแล้วยังต้องร่วมกิจกรรมของสโมสรหรือชมรมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกในความเป็นไทยที่จะต้องมีการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่นักศึกษาสามารถมีบทบาทในการดำเนินการ ดังนี้

ตารางที่ 5 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงบทบาทของนักศึกษา
6.1: ระบบและกลไกการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลแก่มหาวิทยาลัยเกี่ยวกับกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม - ให้ข้อมูลที่น่าไปสู่การปรับปรุงกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมเพื่อให้สามารถสร้างความตระหนักต่อนักศึกษาในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม - เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามความสมัครใจ - ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยหรือเสนอกิจกรรมที่สนใจต่อมหาวิทยาลัย - หาโอกาสเผยแพร่และสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัยตามศักยภาพของตนเองประชาสัมพันธ์เผยแพร่ผลงานของนักศึกษาและมหาวิทยาลัย - เสาะแสวงหาแหล่งศิลปวัฒนธรรมในท้องถิ่นหรือภูมิภาคและแจ้งเป็นข้อมูลกับมหาวิทยาลัย - ประพฤติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีของสังคมในมหาวิทยาลัย ทั้งความประพฤติ กิริยามารยาท การพูดจา และการแต่งกาย - ติดตามการปรับปรุงแผนการดำเนินงานเสริมสร้างศิลปวัฒนธรรม

5. ด้านการบริหาร

ในการขับเคลื่อนการปฏิบัติงานตามภารกิจของมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ด้านข้างต้น

การบริหารงานเป็นกลไกสำคัญที่จำทำให้การปฏิบัติงานตามภารกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลตามที่กำหนดไว้ การประกันคุณภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารมีอยู่ในหลายองค์ประกอบ โดยนักศึกษาสามารถจะมีบทบาทในการดำเนินการ ดังนี้

ตารางที่ 6 บทบาทนักศึกษากับการประกันคุณภาพการศึกษาในภารกิจด้านการบริหาร

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงผลบทบาทของนักศึกษา
1.1: กระบวนการพัฒนาแผน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของมหาวิทยาลัยและทิศทางที่มหาวิทยาลัยและทิศทางที่มหาวิทยาลัยควรพัฒนาเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย - ให้ข้อมูลแก่มหาวิทยาลัยเพื่อประกอบการจัดทำแผนการดำเนินงานตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย - ศึกษาปรัชญา ปณิธาน กลยุทธ์ ตัวบ่งชี้ เป้าหมายการดำเนินงานของแต่ละตัวบ่งชี้ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อวัดความสำเร็จของการดำเนินงานและพิจารณาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยน/พัฒนา โครงการกิจกรรมและ/ หรือวิธีการดำเนินงานของชมรมสโมสร องค์กณ์นักศึกษาที่ตนเองมีส่วนร่วม ให้มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จตามปณิธาน กลยุทธ์ ตัวบ่งชี้ไปด้วยกัน - ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการประเมินและการปรับปรุงแผนการดำเนินงานในแต่ละภารกิจของมหาวิทยาลัย รวมถึงการปรับปรุงตามสภาพการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตที่เห็นว่าส่งผลโอกาสที่นักศึกษาจะได้รับพัฒนาศักยภาพ ความสามารถ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ - ติดตามการดำเนินงานตามแผนและการปรับปรุงแผนการดำเนินงาน
2.4: ระบบการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์และบุคลากร ที่ไม่ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ - ให้ข้อมูลที่แสดงความชื่นชมต่อ คณาจารย์และบุคลากรที่เป็นตัวอย่างที่ดี มีจรรยาบรรณสูง

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวอย่างการแสดงผลบทยของนักศึกษา
7.1: ภาวะผู้นำของสภาสถาบันและผู้บริหารทุกระดับของสถาบัน	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตาม การปฏิบัติงานของผู้บริหารระดับต่าง ๆ ทั้งระดับสาขาวิชา คณะวิชา และมหาวิทยาลัย - ติดตาม ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการประชุมสภามหาวิทยาลัย หรือ คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยและมติของสภามหาวิทยาลัยในเรื่องต่าง ๆ
7.2: การพัฒนาสถาบันสู่สถาบันเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาค้นเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ - พิจารณาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาการเรียนรู้ ผลงานการปฏิบัติงานเป็น โครงการ/ กิจกรรมจัดการความรู้ โดยอาจจะทำร่วมกับเพื่อนนักศึกษา และ/ หรืออาจารย์ เช่น นักศึกษาที่มีความสามารถในงานสร้างสรรค์ งานศิลปวัฒนธรรมอย่างชำนาญ สามารถแนะนำหรือสรุปเป็นความรู้ แนวทาง วิธีปฏิบัติอยู่ในตัวนักศึกษาเองได้ - ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัย - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการนำการจัดการความรู้ไปใช้ในกิจการและการดำเนินงานของสโมสรนักศึกษาหรือชมรมของนักศึกษา
7.3: ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการตัดสินใจ	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยในส่วนที่เกี่ยวข้อง - ให้ข้อมูลเพื่อการประเมินและปรับปรุงฐานข้อมูลเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะฐานข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน
7.4: ระบบบริหารความเสี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย - ให้ความร่วมมือในการจัดเก็บข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงแผนบริหารความเสี่ยง

วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)

วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) มาจากคำภาษาอังกฤษ 4 คำ ได้แก่ Plan (วางแผน) Do (ปฏิบัติ) Check (ตรวจสอบ) และ Act (ดำเนินการให้เหมาะสม)

1. วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)

วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) (ศุภชัย อาชีวะระงับโรค, 2547, หน้า 9) คือ วงจรที่พัฒนา มาจากวงจรที่คิดค้นโดยวอลต์เทอร์ ชิวฮาร์ต (Walter Shewhart) ผู้บุกเบิกการใช้สถิติสำหรับวงการ อุตสาหกรรมและต่อมาวงจรนี้เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นเมื่อ เอ็ดวาร์ด เดมมิ่ง (W. Edwards Deming) ปรมาจารย์ด้านการบริหารคุณภาพเผยแพร่ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ของพนักงานภายในโรงงานให้ดียิ่งขึ้น และช่วยค้นหาปัญหาอุปสรรคในแต่ละขั้นตอนการผลิตโดย พนักงานเอง จนวงจรนี้เป็นที่รู้จักกันในอีกชื่อว่า “วงจรเดมมิ่ง” ต่อมาพบว่า แนวคิดในการใช้วงจร PDCA นั้นสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกิจกรรม จึงทำให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นทั่วโลก PDCA เป็นอักษรนำของศัพท์ภาษาอังกฤษ 4 คำคือ

P: Plan หมายถึง วางแผน

D: Do หมายถึง ปฏิบัติตามแผน

C: Check หมายถึง ตรวจสอบ/ ประเมินผลและนำผลประเมินมาวิเคราะห์

A: Action หมายถึง ปรับปรุงดำเนินการให้เหมาะสมตามผลการประเมิน

วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุก ๆ เรื่อง นับตั้งแต่กิจกรรม ส่วนตัว เช่น การปรุงอาหาร การเดินทางไปทำงานในแต่ละวัน การเรียนหนังสือ การตั้งเป้าหมาย ชีวิต และอื่น ๆ จนกระทั่งถึงระดับบริษัท เช่น การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน การปรับปรุงการให้บริการลูกค้า หรือแม้กระทั่งการริเริ่ม โครงการใหม่ ๆ

จะเห็นได้ว่า วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) เป็นขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบ จะช่วย ในการแก้ไขปัญหาดัง ๆ ได้และจะส่งผลให้งานหรือเรื่องใด ๆ ก็ตามมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ต่อไป

2. โครงสร้างของวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)

ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) ประกอบด้วย “การวางแผน” อย่างรอบคอบ เพื่อ “การปฏิบัติ” อย่างค่อยเป็นค่อยไป แล้วจึง “ตรวจสอบ” ผลที่เกิดขึ้น วิธีการ ปฏิบัติใดมีประสิทธิภาพที่สุด ก็จะจัดให้เป็นมาตรฐาน หากไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ ก็ต้องมอง หาวิธีการปฏิบัติใหม่หรือใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม

ขั้นตอนการวางแผน (Plan)

ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการ เก็บข้อมูลให้ชัดเจน นอกจากนี้ จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วกำหนดทางเลือกใน

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การวางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน เวลา ฯลฯ โดยสรุปแล้ว การวางแผนช่วยให้รับรู้สภาพปัจจุบัน พร้อมกับกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการผสมผสานประสบการณ์ ความรู้ และทักษะอย่างลงตัว โดยทั่วไปการวางแผนมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

ประเภทที่ 1 การวางแผนเพื่ออนาคต เป็นการวางแผนสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือกำลังจะเกิดขึ้น บางอย่างเราไม่สามารถควบคุมสิ่งนั้นได้เลย แต่เป็นการเตรียมความพร้อมของเราสำหรับสิ่งนั้น

ประเภทที่ 2 การวางแผนเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เป็นการวางแผนเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อสภาพที่ดีขึ้น ซึ่งเราสามารถควบคุมผลที่เกิดในอนาคตได้ ด้วยการเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปัจจุบัน

ขั้นตอนการปฏิบัติ (DO)

ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ในขั้นนี้ต้องตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ พร้อมกับสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบด้วย เราไม่ควรปล่อยให้ถึงวินาทีสุดท้ายเพื่อดูความคืบหน้าที่เกิดขึ้น หากเป็นการปรับปรุงในหน่วยงานผู้บริหารย่อมต้องการทราบความคืบหน้าอย่างแน่นอน เพื่อจะได้มั่นใจว่าโครงการปรับปรุงเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แต่ขั้นตอนนี้มักจะถูกมองข้ามเสมอ การตรวจสอบทำให้ทราบว่าปฏิบัติในขั้นที่สองสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่าจะตรวจสอบอะไรบ้าง และบ่อยครั้งแค่ไหน ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม (Act)

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำเป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง ซึ่งก็คือผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ เราควรรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์ และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไรต่อไป

- มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้
- ให้ความสำคัญพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม
- ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้
- เปลี่ยนเป้าหมายใหม่

3. วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) เชิงปฏิบัติ

วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุก ๆ เรื่อง โดยเฉพาะเรื่อง การแก้ปัญหาและปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องในเชิงปฏิบัติ วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) สามารถแบ่งได้เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 7 วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน

ขั้นตอน	การแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
การวางแผน (Plan)	ขั้นที่ 1 เลือกหัวข้อที่จะศึกษา 1.1 คัดเลือกกระบวนการที่จะแก้ปัญหาและปรับปรุง 1.2 ระบุเป้าหมาย 1.3 แต่งตั้งทีมงานแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
	ขั้นที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 2.1 กำหนดตัววัดผล 2.2 วางแผนและเก็บรวบรวมข้อมูล 2.3 ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ 2.4 วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ
	ขั้นที่ 3 ระบุสาเหตุต้นตอ 3.1 เขียนผังการดำเนินงาน 3.2 ประเมินหาสาเหตุที่เป็นไปได้
การปฏิบัติ (Do)	ขั้นที่ 4 กำหนดแนวทางปรับปรุงและลงมือปฏิบัติ 4.1 ศึกษาผลกระทบ 4.2 สรุปแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน 4.3 ระบุผู้สนับสนุน 4.4 พัฒนาแผนการลงมือปฏิบัติ 4.5 ปฏิบัติด้วยวิธีการใหม่
	ขั้นที่ 5 ประเมินแนวทางแก้ไข
	ขั้นที่ 6 จัดทำมาตรฐาน
	ขั้นที่ 7 บันทึกผลความพยายามและเลือกหัวข้อศึกษาใหม่
	การตรวจสอบ (Check)
การดำเนินการให้เหมาะสม (Act)	

4. ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการจัดกิจกรรมหรือโครงการ

นักศึกษา

ตารางที่ 8 ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการจัดกิจกรรมหรือโครงการนักศึกษา

วงจร PDCA	กิจกรรม วิชาการ	กิจกรรมกีฬา และการส่งเสริม สุขภาพ	กิจกรรมบำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม	กิจกรรม นันทนาการ	กิจกรรม ส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม
Plan	- สำรวจ ความต้องการ ของสมาชิกใน การทำ กิจกรรม วิชาการ ต่าง ๆ เช่น กิจกรรมสอน เสริม กิจกรรม เพิ่มพูนทักษะ ทางภาษา ทักษะทาง วิชาชีพ ทักษะ ในด้าน คอมพิวเตอร์ เป็นต้น	- สำรวจ ความต้องการ ของสมาชิกใน การทำกิจกรรม กีฬาและ ส่งเสริมสุขภาพ ของชมรมกีฬา ต่าง ๆ เช่น โยคะ แอโรบิก เป็นต้น	- สำรวจ ความต้องการ ของสมาชิกใน การทำกิจกรรม บำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม เช่น กิจกรรม อาสาสมัคร พัฒนาชนบท การจัดหน่วย แพทย์เคลื่อนที่ การให้ความรู้ใน ด้านที่นักศึกษาไม่ ความชำนาญ หรือกิจกรรมที่ จะเสริมสร้าง ประสบการณ์ การทำงานและ การใช้ชีวิต ร่วมกันในหมู่	- สำรวจ ความต้องการ ของสมาชิกใน การทำ กิจกรรม นันทนาการ ต่าง ๆ	- สำรวจ ความต้องการ ของสมาชิกใน การทำกิจกรรม ส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม ลักษณะต่าง ๆ เช่น การทำบุญ ดัดบาตร การทำกิจกรรม อนุรักษ์และ สร้างจิตสำนึก ในการบำรุง รักษาและ ตระหนักใน คุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม

ตารางที่ 8 (ต่อ)

วงจร PDCA	กิจกรรม วิชาการ	กิจกรรมกีฬา และการส่งเสริม สุขภาพ	กิจกรรมบำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม	กิจกรรม นันทนาการ	กิจกรรม ส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม
			นักศึกษาและ ชุมชน		
	- วางแผน การจัด กิจกรรมตาม ความต้องการ ของสมาชิก	- วางแผน การจัดกิจกรรม ตาม ความต้องการ ของสมาชิก	- วางแผน การจัดกิจกรรม ตาม ความต้องการ ของสมาชิก	- วางแผน การจัด กิจกรรมตาม ความต้องการ ของสมาชิก	- วางแผน การจัดกิจกรรม ตาม ความต้องการ ของสมาชิก
	- วางทีม ดำเนินการ	- วางทีม ดำเนินการ	- วางทีม ดำเนินการ	- วางทีม ดำเนินการ	- วางทีม ดำเนินการ
	- วางกลุ่ม เป้าหมาย	- วางกลุ่ม เป้าหมาย	- วางกลุ่ม เป้าหมาย	- วางกลุ่ม เป้าหมาย	- วางกลุ่ม เป้าหมาย
Do	ดำเนิน กิจกรรม วิชาการ ต่าง ๆ ตาม แผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรม กีฬาและ ส่งเสริมสุขภาพ ของชมรมกีฬา ต่าง ๆ ตามแผน ที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรม บำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม ประเภทต่าง ๆ ตามแผนที่วาง ไว้	ดำเนิน กิจกรรม นันทนาการ ประเภท ต่าง ๆ ตาม แผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรม ส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม ประเภทต่าง ๆ ตามแผนที่วาง ไว้
Check	ประเมินผล การดำเนินการ และนำผลมา เปรียบเทียบ กับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้	ประเมินผล การดำเนินการ และนำผลมา เปรียบเทียบ กับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้	ประเมินผล การดำเนินการ และนำผลมา เปรียบเทียบ กับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้	ประเมินผล การดำเนินการ และนำผลมา เปรียบเทียบ กับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้	ประเมินผล การดำเนินการ และนำผลมา เปรียบเทียบ กับเป้าหมาย ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

วงจร PDCA	กิจกรรม วิชาการ	กิจกรรมกีฬา และการส่งเสริม สุขภาพ	กิจกรรมบำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม	กิจกรรม นันทนาการ	กิจกรรม ส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม
Act	- ปรับปรุง โครงการ กิจกรรม วิชาการ ต่าง ๆ	- ปรับปรุง โครงการ กิจกรรมกีฬา และการส่งเสริม สุขภาพของ ชมรมกีฬาต่าง ๆ	- ปรับปรุง โครงการ กิจกรรมบำเพ็ญ ประโยชน์และ รักษา สิ่งแวดล้อม ต่าง ๆ	- ปรับปรุง โครงการ กิจกรรม นันทนาการ ต่าง ๆ	- ปรับปรุง โครงการ กิจกรรมส่งเสริม ศิลปวัฒนธรรม ต่าง ๆ
	- ปรับปรุง วิธีการจัด กิจกรรมในครั้ง ถัดไปตามผล การประเมิน	- ปรับปรุง วิธีการจัด กิจกรรมในครั้ง ถัดไปตามผล การประเมิน	- ปรับปรุง วิธีการจัด กิจกรรมในครั้ง ถัดไปตามผล การประเมิน	- ปรับปรุง วิธีการจัด กิจกรรมในครั้ง ถัดไปตามผล การประเมิน	- ปรับปรุง วิธีการจัด กิจกรรมในครั้ง ถัดไปตามผล การประเมิน

5. ตัวอย่างการใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตประจำวัน

นักศึกษาจะซื้อของใช้ภายในบ้านตามวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) ของกิจกรรมการซื้อของ ได้แก่

ตารางที่ 9 นักศึกษาจะซื้อของใช้ภายในบ้านตามวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) ของกิจกรรมการซื้อของ

ขั้นตอน	กิจกรรม
การวางแผน (Plan)	คิดว่ามีอะไรต้องใช้ สำหรับกี่คน ตรวจสอบว่าของในบ้านมีอะไรเหลืออยู่เป็นจำนวนเท่าไร? ขาดเหลืออะไร (Check) จดรายการและจำนวนสิ่งของที่ต้องซื้อ กำหนดสถานที่ เตรียมเงินให้เพียงพอ

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม
การปฏิบัติ (Do)	ไปที่ร้านค้า ลำดับในการซื้อ ถ้าต้องไปหลายร้าน เลือกเส้นทางที่ไม่ต้องอ้อมไปอ้อมมา ถ้าต้องยกของเอง เลือกซื้อของที่มีน้ำหนักเบา ก่อน เพื่อจะได้ไม่ต้องยกของหนัก เป็นเวลานาน (Plan) แล้ว เดินเลือกซื้อของตามที่จดมา (Do) หากพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามแผน เช่น ไม่มีของ หรือมีราคาสูงเกินกว่าที่ตั้งใจไว้ (Check) ให้พิจารณาปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม (Act) ก่อนออกจากร้าน ตรวจสอบ ว่าของที่ซื้อได้รับครบตามจำนวนและถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่ สินค้าอยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือมีตำหนิ คนขายคิดราคาและทอนเงินถูกต้องหรือไม่ (Check) ถ้าสินค้ามีตำหนิให้เปลี่ยนของหรือถ้าทอนผิดก็ทักท้วงให้เกิดความถูกต้อง (Act)
การตรวจสอบ (Check)	กลับมาที่บ้าน ตรวจสอบจำนวนเงินที่ใช้ไป ตรวจสอบว่าอะไรบ้างที่ซื้อไม่ได้ตามแผน เช่น ของราคาสูงกว่าที่คิดไว้ ของเปลี่ยนรุ่น เป็นต้น ของอะไรที่ซื้อมาแล้วใช้ไม่ได้ เช่น ซื้อแบตเตอรี่ผิดขนาด
การดำเนินการให้เหมาะสม (Act)	ความผิดพลาดจากการซื้อของครั้งนี้คืออะไร เช่น ไม่เช็คนขนาดของแบตเตอรี่ก่อนออกจากบ้าน ต่อไปต้องตรวจสอบรายละเอียดให้รอบคอบขึ้น แทนที่จะดูแต่รายการกับจำนวน เช่น เบอร์ของสินค้าว่าเป็นแบตเตอรี่ ขนาด AA หรือ AAA รวมทั้งขยายผลไปยังของอื่นที่ต้องตรวจสอบสเปกด้วย เช่น เบอร์ รหัส รุ่น หน่วยวัด เป็นต้น จดราคาสินค้าที่ซื้อมาเก็บไว้เป็นมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบในการซื้อครั้งต่อไป เพื่อจะได้เตรียมงบประมาณให้เหมาะสม

แนวคิดเรื่องความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกต่อเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งซึ่งในการจัดกระบวนการฝึกอบรมนั้นขึ้นอยู่กับความรู้สึกของผู้เข้าอบรมที่มีต่อขั้นตอน และกิจกรรมของกระบวนการจัดการฝึกอบรมนั้น ๆ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ความพึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ

Wolman (1973, p. 70) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นความรู้สึก

มีความสุข เมื่อเราได้ผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

จิตตินันท์ นันทไพบูลย์ (2555, หน้า 40) ให้ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งมีความหมายโดยทั่ว ๆ ไปว่า ระดับความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

อุทิศ บำรุงชีพ (2551, หน้า 184) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึก ความชอบ ความพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือทัศนคติในทางบวก ส่งผลในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเมื่ออยู่ในสภาวะที่มีความสุข

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม และด้านสื่อประกอบการฝึกอบรม

2. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นในการวัดระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้ กระทำได้หลายวิธีต่อไปนี้ (นงนุช โรจนเลิศ, 2540 อ้างใน ปารีชาติ สิริสัมพันธ์, 2553, หน้า 96-97)

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกตอบหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริงได้
3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทางวิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมินวัดระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 ด้านการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

จิรพล ระวังการ (2555, หน้า 57) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อเปรียบเทียบความรู้ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจ ซึ่งการวิจัยมีผลดังนี้ (1) ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $80/80=85.20/88.59$ (2) ทักษะการบริการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ สูงกว่าก่อนการเข้ารับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ อยู่ในระดับมาก หรือเท่ากับ 4.25

พัชนี กุลฑานันท์ (2553, หน้า 161) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมครูแบบผสมผสานในการทำวิจัยในชั้นเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูแบบผสมผสานในการทำวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา และนำรูปแบบการประเมินตามแบบชิปมาประยุกต์ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรม ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) การประเมินบริบท โดยการศึกษาเอกสาร ตำรา และสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูในการทำวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ครูยังมีปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน ทั้งในด้านความรู้ และด้านทักษะและมีความต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของครู รูปแบบการฝึกอบรมครูในการวิจัยในชั้นเรียน ความเป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่มีรูปแบบการฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญ จุดประสงค์ควรเน้นทักษะการปฏิบัติงานวิจัย มีกิจกรรมที่หลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหา ผสมผสานวิธีการฝึกอบรม กิจกรรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ทักษะ และสนใจเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และสามารถพัฒนางานวิจัยในชั้นเรียน (2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมครูแบบผสมผสานในการทำวิจัยในชั้นเรียนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย รูปแบบการฝึกอบรมเป็นการผสมผสานใน 2 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การผสมผสานวิธีการฝึกอบรมระหว่าง การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน โดยวิธีการฝึกอบรม แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ ระยะที่ 1 “พัฒนาเค้าโครง เชื่อมโยงนวัตกรรม นำความรู้สู่ห้องเรียน” จำนวน 2 วัน ขั้นตอนที่ 2 การเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน “พาดพิงรวบรวม

ข้อมูล เพิ่มพูนกัลยาณมิตร” ชั้นตอนที่ 3 การอบรมเชิงปฏิบัติการ ระยะที่ 2 “คิดวิเคราะห์ สรุปผล ฝึกฝนเขียนรายงาน” จำนวน 2 วัน และ 2) การผสมผสานกิจกรรมการฝึกอบรม โดยจัดกิจกรรม การฝึกอบรมใน 8 ลักษณะ ได้แก่ การบรรยาย สันทนาการกลุ่มการนำเสนอผลงาน การฝึกปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตร และการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมและหลักสูตรการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด แบบทดสอบและแบบสอบถาม มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ความคิดเห็นของผู้ เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ผลการนิเทศการสอนทฤษฎีและปฏิบัติของ วิทยากรการฝึกอบรม โดยรวมทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติอยู่ในระดับดี (3) การประเมินด้าน กระบวนการ ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรม ขึ้นเก็บรวบรวมข้อมูล เท่ากับ 88.16/ 83.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/ 80 คะแนนประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกอบรม มีค่า 0.6235 แสดงว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 62.35 ความคิดเห็นของผู้ เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมค่าเฉลี่ย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการนิเทศการสอน ทฤษฎีและปฏิบัติของวิทยากรการฝึกอบรม โดยรวมทั้งด้านทฤษฎี และปฏิบัติ อยู่ในระดับดี (4) การประเมินผลผลิต ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคน ทำรายงานการวิจัยในชั้นเรียนมีคุณภาพ อยู่ใน ระดับดี และมีความพึงพอใจรูปแบบการฝึกอบรมในระดับมาก

ภราดร เสถียร ไชยกิจ (2555, หน้า 79) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบ การฝึกอบรมแบบผสมผสานตามมาตรฐานอาชีพช่างซ่อมบำรุงใน โรงงานอุตสาหกรรม โดยผลการวิจัยพบว่า (1) มาตรฐานอาชีพช่างซ่อมบำรุงใน โรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 5 หน้าที่หลัก 33 หน่วยสมรรถนะ และ 86 สมรรถนะย่อย (2) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งสิ้น 6 องค์ประกอบ และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี (\bar{X} =4.38) (3) โมดูลฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่อง การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิก ประกอบด้วย 4 ผลลัพธ์การ เรียนรู้ และมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับดี (\bar{X} =4.33) (4) ผลการฝึกอบรมของ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้ง 18 คนมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับคะแนนสูงกว่าร้อยละ 80 และผู้เข้ารับ การฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อกระบวนการฝึกอบรมอยู่ในระดับดี (\bar{X} =4.16) และ (5) ผลการประเมินสมรรถนะผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถผ่านการประเมินสมรรถนะได้ทุกคน จะเห็น ได้ว่าระบบการฝึกอบรม โดยใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ เป็นการอบรมที่เน้นสมรรถนะของคน และ ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ทำให้การพัฒนากำลังคนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้อง กับความต้องการของสถานประกอบการ และที่สำคัญเป็นไปตามแนวทางการพัฒนาขีด ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

วิวรรณ จันทร์เทพย์ และฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2554, หน้า 135) ได้ทำการวิจัยเรื่อง

การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อพัฒนาสมรรถนะ การออกแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบสหวิทยาการสำหรับครูผู้สอนระดับชั้น ประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานระหว่างแบบเผชิญหน้ากับ แบบอี-เทรนนิง เป็นวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นทีม โดยมีองค์ประกอบ 8 ประการ รูปแบบ การฝึกอบรม มี 3 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นก่อนฝึกอบรม 2) ชั้นฝึกอบรม 3) ชั้นประเมินผล ในชั้น ฝึกอบรมประกอบด้วย 4 ชั้น ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การนำเสนอทเรียน 3) การปฏิบัติ ตามตัวอย่าง 4) การปฏิบัติอย่างอิสระ ชั้นที่ 1-3 ช่วยสร้างเจตคติและความรู้ความเข้าใจ ส่วนชั้นที่ 4 ช่วยพัฒนาสมรรถนะการออกแบบหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ แบบสหวิทยาการ (2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมี คะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และคะแนนทักษะการออกแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ แบบสหวิทยาการ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างมีการแสดงออกเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมในระดับมาก และมีความเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมใน ระดับมาก

1.2 ด้านการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม

อุทิศ บำรุงชีพ (2551, หน้า 291) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม และสามารถพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี (2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม (4) ศึกษาความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบ

การเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นเตรียมการ 2) ชั้นสืบเสาะค้นคว้า 3) ชั้นรวบรวมข้อมูล 4) ชั้นระดมสมอง อภิปรายเพื่อเลือกหัวข้อและวางแผน 5) ชั้นลงมือปฏิบัติ 6) ชั้นพิจารณาไตร่ตรองและปรับปรุง 7) ชั้นประเมินผล 8) ชั้นนำเสนอ 9) ชั้นเผยแพร่ผลแห่งความสำเร็จ รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.55/ 85.50 และพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้รูปแบบการเรียน การสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนว

คอนสตรัคชันนิซึมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ศฤงค์ บรรณะศรี (2550, หน้า 99-100) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนโดยใช้เว็บเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ (Constructionism) เรื่อง หยาตผนชโลมใจและวัยใส วัยสร้าง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 5 ประการ คือ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนที่ใช้เว็บเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80 (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ และ (5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบ้านหนองแวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ (1) บทเรียนที่ใช้เว็บเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ (Constructionism) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง หยาตผนชโลมใจ และวัยใส วัยสร้าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.72/ 82.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) บทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เว็บเทคโนโลยีมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.72 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 72 (3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโดยใช้เว็บเทคโนโลยี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโดยใช้เว็บเทคโนโลยี สามารถคงทนความรู้ในการเรียนหลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ได้ร้อยละ 88.70 ซึ่งลดลงจากหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนที่ใช้เว็บเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมาก

กิตติยา ปลอดแก้ว (2551, หน้า 60-61) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค้ด้วยปัญญา เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค้ด้วยปัญญาเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค้ด้วยปัญญา เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ

สร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ 85.45/ 84.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/ 80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจากบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บอยู่ในระดับดี

1.3 ด้านการเรียนรู้ด้านงานประกันคุณภาพการศึกษา

เนตรทราย ทันเที่ยง (2550, หน้า 72) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการและพนักงานสถาบันระบบใหม่ที่เข้าทำงานในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีพุทธศักราช 2546-2548 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษา ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 88.72/ 90.87

1.4 ด้านความพึงพอใจ

ปาริชาติ สิริสัมพันธ์ (2553, หน้า 113) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทุ่งคา อำเภอสะตือ จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/ E2 (83.83/ 81.66) (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (3) นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย=4.44)

2. งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 ด้านการฝึกอบรม

Moonis (1997) สรุปได้ว่าทำการศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสอนทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ออกแบบการสอน โดยการพัฒนาคอมพิวเตอร์ปฏิสัมพันธ์มาเป็นชุดฝึกอบรมให้ครูมีโอกาสได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการใช้งานได้ด้วยตนเอง ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองต้องการ

ชุดฝึกอบรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานนี้ใช้วิธีการเชิงระบบ โปรแกรมการสอนภาษาอังกฤษที่ใช้เป็นภาษาอื่นในฐานะภาษาแม่ ที่วิทยาลัยครู มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย โดยศึกษาตามจุดมุ่งหมายต่อไปนี้ (1) เป้าหมายการพัฒนา การใช้หลักการเชิงระบบมาออกแบบการสอน และชุดฝึกอบรมครูต้นแบบ และ (2) การเขียนรายงาน กระบวนการพัฒนาต้นแบบด้านต่าง ๆ ปรากฏว่าหลักการเชิงระบบในการออกแบบการสอนที่นำไปใช้สร้างต้นแบบชุดฝึกอบรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก และกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพการสอนจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง สรุปได้ว่าชุดการสอนช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเป้าหมายที่กำหนด ด้านความสะดวกในการประยุกต์หลักการออกแบบการสอน พบว่า ชุดฝึกอบรมที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น สามารถนำองค์ประกอบด้านต่าง ๆ มาใช้ออกแบบการสอนและตอบสนองการปฏิบัติงานของผู้ออกแบบการสอนแต่ละคน ได้

Klimczak (1995) สรุปว่าได้ทำการศึกษาเทคนิคการฝึกอบรมของโครงการที่ประสบความสำเร็จ เพื่อกำหนดกลุ่มความรู้ความเข้าใจที่บ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนของโครงการ ที่เกิดจากความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ นักออกแบบ ผู้สนับสนุน นักฝึกอบรม และผู้เข้ารับการอบรม โดยมีเป้าหมายสำคัญ 2 ประการ (1) กำหนดกลุ่มความรู้ ความเข้าใจ และตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนของโครงการ (2) การตัดสินใจเลือกแนวทางที่ผู้เกี่ยวข้องเห็นว่ามียุทธวิธีและมีความสำคัญในตัวบ่งชี้ต่าง ๆ (3) กำหนดองค์ประกอบของกลุ่มความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบการสอนของโครงการที่ประสบความสำเร็จและ (4) ตัดสินใจเลือกแนวทางที่ผู้เกี่ยวข้องคาดว่าจะมียุทธวิธีและมีความสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบนั้น ๆ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ขั้นที่ 1 รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการออกแบบการสอน และตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการออกแบบการสอนจากโครงการทั่วไป ขั้นที่ 2 นำรายการตัวบ่งชี้ความสำเร็จและรายการต่าง ๆ ในการพัฒนาองค์ประกอบของโครงการออกแบบการสอน ที่ประสบความสำเร็จด้านตัวบ่งชี้และองค์ประกอบต่าง ๆ จากการออกแบบการสอน 7 โครงการมากำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จพื้นฐานตามลำดับได้ ดังนี้ คือ ทักษะปฏิบัติ วิธีการดำเนินงาน เกณฑ์ขั้นต่ำการเรียนรู้ คำอธิบายความมีชีวิตชีวา และงบประมาณ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย two-way ANOVA ปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องทั้ง 4 กลุ่มในเรื่องความสำเร็จที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จทั้ง 7 ด้าน ในเรื่องความสำเร็จของโครงการออกแบบการสอนที่ประสบความสำเร็จนอกจากนี้ยังพบว่า มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง และตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการออกแบบการสอนในเรื่อง ระดับความสำคัญร่วมกับตัวบ่งชี้ ความสำเร็จจากองค์ประกอบ ความสำเร็จของโครงการออกแบบ จากผลการสำรวจได้นำมาจัดกลุ่ม

องค์ประกอบ เป็นทรัพยากรสนับสนุน การพัฒนาหลักสูตร ยุทธวิธีการสอน และการบริหาร และวิเคราะห์ด้วย two-way ANOVA พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่โครงการออกแบบ การสอนประสบความสำเร็จ และมีนัยสำคัญทางสถิติของปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เกี่ยวข้องและ องค์ประกอบความสำเร็จของโครงการออกแบบการสอน ในเรื่องระดับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบแห่งความสำเร็จ

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า ชุดฝึกอบรมแบบ ผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างและเพิ่มพูนความรู้ ให้กับผู้เข้าอบรม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรม ได้เกิดกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่แนวทางใน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการศึกษางานวิจัยยังพบอีกว่า สื่อสังคมออนไลน์เป็นเทคโนโลยี การศึกษาที่กำลังเป็นที่นิยม เนื่องจากความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบ ใหม่ของการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน การนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ร่วมกับชุดฝึกอบรมแบบ ผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจาก ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเทคโนโลยีของสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เพราะเครือข่าย สังคมออนไลน์สามารถนำเสนอได้ทั้ง เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและสามารถปฏิสัมพันธ์ตอบ ได้ ระหว่างผู้เข้าอบรมได้ ผู้วิจัยจึงต้องการทราบว่าชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชัน นิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรีได้หรือไม่

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นงานวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้าง พัฒนาและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. แบบแผนการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รายละเอียดขั้นตอนนี้แต่ละขั้นตอนนี้ในการดำเนินการวิจัยแสดงในกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรบแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 2,644 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) คือ ครั้งที่หนึ่งจับสลากเลือกคณะ ครั้งที่สองจับสลากเลือกสาขาวิชา ครั้งที่สามจับสลากเลือกห้องเรียน ครั้งที่สี่จับสลากเลือกนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

กลุ่มที่ 2: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรบ เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอบรบแล้วให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2)

กลุ่มที่ 3: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรบแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ และเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรบ ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกอบรบแบบผสมผสาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้เครื่องมือวิจัยดังต่อไปนี้

1. ชุดฝึกอบรบแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

1.1 แผนการฝึกอบรบ ISMART ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์จากหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Introduction (2) Select topic and solution problem

(3) Management practices (4) After action review (AAR) (5) Reflection experience (6) testing
Training

1.2 โปรแกรม EDMODO

1.3 เว็บไซต์สำหรับชุดฝึกอบรม

1.4 แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

1.5 คู่มือการฝึกอบรม

2. แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

2.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. แบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของผู้เข้าอบรม ที่อบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4. แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การสร้าง พัฒนาและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีขั้นตอนสร้าง พัฒนาและการหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.1 ด้านเนื้อหา ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษาโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ผ่านคู่มือ หนังสือ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 กำหนดจุดประสงค์การฝึกอบรม เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาแต่ละหน่วยฝึกอบรม

1.1.3 ออกแบบเนื้อหาความรู้ที่จะนำมาสร้างเป็นชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

1.1.4 นำเนื้อหาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.5 นำเนื้อหาที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว พร้อมทั้งแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินว่ามีเนื้อหาครอบคลุมตามจุดประสงค์การฝึกอบรมหรือไม่

1.1.6 นำเนื้อหาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

1.1.7 นำเนื้อหาที่สมบูรณ์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.2 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.2.1 ศึกษาเทคนิค วิธีการสร้างชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แผนการฝึกอบรม ISMART โปรแกรม EDMODO เว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรม ในการสร้างชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

1.2.2 ดำเนินการสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เพื่อเสนอเนื้อหาแต่ละกรอบบนจอคอมพิวเตอร์

1.2.3 นำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ มาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2.4 นำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว พร้อมทั้งแบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ว่ามีเทคนิค กระบวนการเหมาะสมหรือไม่

1.2.5 นำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

1.2.6 นำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่สมบูรณ์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.1 แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ใช้สำหรับตรวจสอบเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบหน่วยฝึกอบรมของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ซึ่งมีวิธีการสร้างและพัฒนา ดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎี ขอบข่ายของเนื้อหาในการสร้างชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา

2.1.2 สร้างกรอบเนื้อหา ขอบข่าย และแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเนื้อหาที่นำมาใช้ในชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

2.1.3 กำหนดโครงสร้างการประเมินเนื้อหาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เป็นลักษณะเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)

2.1.4 จัดทำร่างแบบประเมินเนื้อหาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่อาศัยกรอบแนวคิดการประเมินในข้อ 2.1.3 ซึ่งเป็นการประเมินเนื้อหา เช่น สามารถทำให้เกิดการฝึกอบรมที่ดีง่ายต่อการทำความเข้าใจ และเหมาะสมกับเวลาในการฝึกอบรม เป็นต้น แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 63) มีตัวเล็อกให้ 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 โดยกำหนดความหมายคะแนนในแบบประเมิน ดังนี้ และวิเคราะห์คะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ

มีความเหมาะสมในระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
มีความเหมาะสมในระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
มีความเหมาะสมในระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
มีความเหมาะสมในระดับ 2	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
มีความเหมาะสมในระดับ 1	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ใช้เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

เกณฑ์การยอมรับมีคุณภาพ คือ 3.51 ขึ้นไป

2.1.5 เสนอร่างแบบประเมินเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ กับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องของคำถามกับกรอบแนวคิดในการออกแบบประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการดำเนินเรื่อง และด้านการใช้ภาษา ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.1.6 จัดทำแบบประเมินเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

2.1.7 เสนอแบบประเมินด้านเนื้อหาให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.36

2.2 แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ใช้สำหรับตรวจสอบความสอดคล้องด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีวิธีการสร้างและพัฒนาดังนี้

2.2.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎี ขอบข่ายของเนื้อหาในการสร้างแบบประเมินชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2.2.2 สร้างกรอบแนวคิดในการประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษา นำมาใช้ในชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

2.2.3 กำหนดโครงสร้างการประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ มีลักษณะเป็นลักษณะเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)

2.2.4 จัดทำร่างแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่อาศัยกรอบแนวคิดการออกแบบประเมินในข้อ 2.2.3 ประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษา เช่น การออกแบบมีความเหมาะสม สะดุดตา และน่าสนใจรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีประสิทธิภาพขนาดความสมดุลของภาพกับหน้าจอตัวอักษรที่เลือกใช้ มีความเหมาะสมกับผู้เข้าอบรมทั้งขนาดตัวอักษรสีของตัวอักษร ซึ่งช่วยส่งเสริมการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรม เป็นต้น แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 63) มีตัวเลือกให้ 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 โดยกำหนดความหมายคะแนนในแบบประเมิน ดังนี้ และวิเคราะห์คะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ

มีความเหมาะสมในระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
มีความเหมาะสมในระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
มีความเหมาะสมในระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
มีความเหมาะสมในระดับ 2	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
มีความเหมาะสมในระดับ 1	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ใช้เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.5 -3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	มีคุณภาพปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	มีคุณภาพปรับปรุงอย่างยิ่ง

เกณฑ์การยอมรับมีคุณภาพ คือ 3.51 ขึ้นไป

2.2.5 เสนอร่างแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องของคำถามกับกรอบแนวคิดในการออกแบบประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการสื่อ และด้านกิจกรรม ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.2.6 จัดทำแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

2.2.7 เสนอแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.49

3. การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพของผู้เข้าอบรมที่อบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สร้างแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของผู้เข้าอบรมที่อบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่ผู้วิจัยได้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบทดสอบหลังฝึกอบรม และแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 กำหนดน้ำหนักและจำนวนข้อสอบ โดยนำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ฝึกอบรมมาใช้ กำหนดน้ำหนักเพื่อหาจำนวนข้อสอบให้เหมาะสมสอดคล้อง ซึ่งได้ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (ก่อนฝึกอบรม 20 ข้อ และหลังฝึกอบรม 20 ข้อ เป็นแบบข้อสอบชุดเดียวกันแต่สลับข้อ) และระหว่างฝึกอบรม จำนวน 30 ข้อ (หน่วยฝึกอบรมละ 15 ข้อ)

3.2 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ผู้วิจัยเลือกสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice) ชนิด 4 ตัวเลือก หลักในการคิดคะแนนคือผู้เข้าอบรมตอบถูก 1 ข้อได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน

3.3 เขียนแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้ในการเขียนยึดตามหลักการเขียนแบบทดสอบประเภทเลือกคำตอบ ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ สำหรับแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม และแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมหน่วยฝึกอบรมละ 20 ข้อ เพื่อสำรองในกรณีนำไปหาคุณภาพแล้วข้อสอบส่วนหนึ่งอาจจะไม่ผ่านเกณฑ์

3.4 ตรวจสอบข้อสอบ คือ ผู้วิจัยนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่งโดยพิจารณาความถูกต้องสามารถวัดผลการฝึกอบรมที่คาดหวังที่ต้องการได้หรือภาษาที่ใช้ชัดเจนหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3.5 นำแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ซึ่งได้ปรับแก้ตามความเหมาะสม เช่น ข้อสอบบางข้อเข้าใจยาก ทำให้ผู้เข้าอบรมสับสน คำถามบางข้อพิมพ์ผิดหรือสะกดคำผิดไม่ถูกต้องตามพจนานุกรม ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

3.6 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ แต่ละท่านมาคำนวณ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับผลการฝึกอบรมที่คาดหวังไว้ ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 247)

คะแนน +1	เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง
คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจ
คะแนน -1	เมื่อแน่ใจว่าคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

จากนั้นนำค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) โดย

ค่า $IOC \geq 0.5$ หมายถึง คำถามนั้นมีความสอดคล้องตรงตามเนื้อหา

ค่า $IOC < 0.5$ หมายถึง คำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องตรงตามเนื้อหา

ผลจากการประเมินหาค่าความสอดคล้อง (*IOC*) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน คือ

- (1) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1 ผ่านการประเมินจำนวน 19 ข้อ จาก 20 ข้อ
- (2) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2 ผ่านการประเมินจำนวน 19 ข้อ จาก 20 ข้อ
- (3) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ผ่านการประเมินจำนวน 24 ข้อ จาก 30 ข้อ (ดังภาคผนวก ข)

3.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์หรือมีค่า *IOC* ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ

3.8 จากนั้นนำแบบทดสอบให้กลุ่มตัวอย่าง สำหรับการ Tryout ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (*P*) ค่าอำนาจจำแนก (*r*) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์ดังนี้

3.8.1 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็น

รายชื่อ โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายในช่วงระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่งการแปลความหมายของค่าความยากง่าย แบ่งได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้ (พิสนุ ฟองศรี, 2549, หน้า 143)

ค่า	$P = 0-.19$	เป็นข้อสอบที่	ยากมาก
ค่า	$P = .20-.39$	เป็นข้อสอบที่	ค่อนข้างยาก
ค่า	$P = .40-.60$	เป็นข้อสอบที่	ยากพอเหมาะ
ค่า	$P = .61-.80$	เป็นข้อสอบที่	ค่อนข้างง่าย
ค่า	$P = .81-1.00$	เป็นข้อสอบที่	ง่ายมาก

3.8.2 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายชื่อ โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งการแปลความหมายของค่าอำนาจจำแนก แบ่งได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้ (พิสนุ ฟองศรี, 2549, หน้า 144)

r มีค่าระหว่าง	0.40 ถึง 1.00	หมายความว่า	จำแนกดีมาก
r มีค่าระหว่าง	0.30 ถึง 0.39	หมายความว่า	จำแนกดี
r มีค่าระหว่าง	0.20 ถึง 0.29	หมายความว่า	จำแนกพอใช้
r มีค่าระหว่าง	-0.19 ถึง +.19	หมายความว่า	จำแนกได้ไม่ดี
r มีค่าระหว่าง	-0.20 ถึง -1.00	หมายความว่า	จำแนกกลับ

ผลจากการประเมินหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากกลุ่มตัวอย่างสำหรับการ Tryout จำนวน 30 คน คือ

- (1) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1 ผ่านการประเมินจำนวน 15 ข้อ จาก 19 ข้อ
- (2) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2 ผ่านการประเมินจำนวน 17 ข้อ จาก 19 ข้อ
- (3) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ผ่านการประเมินจำนวน 20 ข้อ จาก 24 ข้อ (ดังภาคผนวก ข)

3.8.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบตามสูตรของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-richardson) การแปลผลค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.00-1.00 ยิ่งใกล้ 1.00 ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูงเกณฑ์การแปลผลความเชื่อมั่นมีดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536, หน้า 130)

0.00-0.20	หมายถึง	ความเชื่อมั่นต่ำมาก/ ไม่มีเลย
0.21-0.40	หมายถึง	ความเชื่อมั่นต่ำ
0.41-0.70	หมายถึง	ความเชื่อมั่นปานกลาง
0.71-1.00	หมายถึง	ความเชื่อมั่นสูง

ผลจากการประเมินหาค่าความเชื่อมั่น จากกลุ่มตัวอย่างสำหรับการ Tryout จำนวน 30 คน คือ

- (1) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นสูง เท่ากับ 0.72
- (2) แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นสูง เท่ากับ 0.79
- (3) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม มีค่าความเชื่อมั่นสูง เท่ากับ 0.76

(ดังภาคผนวก ข)

3.8.4 นำข้อสอบที่ผ่านการหามาตรฐาน ที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง

4. การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4.1 การทดลองครั้งที่ 1: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป ซึ่งผลการทดลองกับผู้เข้าอบรม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขในประเด็น ดังนี้

- (1) ควรเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจ
- (2) ควรเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ด้วยการกระตุ้น

ความคิดเห็นด้วยคำถามสั้น ๆ

- (3) ควรปรับภาษาที่ใช้ในการสั่งงาน

4.2 การทดลองครั้งที่ 2: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชาภาษาไทย ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อผู้เข้าอบรมฝึกอบรมแล้วให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2) ซึ่งปรากฏว่าหลังจากที่ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ได้ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 1=81.11 ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 2=81.67 และ โดยรวม $E1/E2=81.39/81.67$

4.3 การทดลองครั้งที่ 3: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

$E1/E2=85/85$ ซึ่งปรากฏว่าหลังจากที่ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ได้ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 1=85.33 ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 2=85.56 และโดยรวม $E1/E2=85.44/85.33$

5. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ มีวิธีการพัฒนาดังนี้

5.1 กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิด และขอบข่าย โครงสร้างของคำถามโดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ

5.2 ร่างคำถามแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องของคำถาม ความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา และการสื่อความหมายและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 63) มีตัวเลือกให้ 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 โดยกำหนดความหมายคะแนนในแบบประเมิน ดังนี้ และวิเคราะห์คะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ

ระดับ 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ใช้เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจ คือ 3.51 ขึ้นไป

5.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้ภาษา ความถูกต้อง และความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

5.5 พิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว เพื่อใช้สำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมจำนวน 30 คน ที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว (One group pretest posttest design) (พิศณุ พองศรี, 2549, หน้า 93) ที่มีการสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม มีลักษณะการทดลอง ดังนี้ ตารางที่ 10 แบบแผนการทดลอง

ทดสอบก่อนฝึกอบรม	ทดลอง	ทดสอบหลังฝึกอบรม
O ₁	X	O ₂

O₁ แทน การทดสอบก่อนฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

X แทน การฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

O₂ แทน การทดสอบหลังฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลการหาคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการหาคุณภาพของการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยมีแบบประเมินการออกแบบทั้งหมด 2 ด้าน ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยี ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน

1.2 นำเสนอเนื้อหาและสื่อ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน เพื่อประเมินความสอดคล้อง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านบันทึกผลการประเมินเฉพาะของแต่ละด้านลงในแบบประเมิน

1.3 นำผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุม

คุณภาพ

ผู้วิจัยได้ชี้แจงและแนะนำขั้นตอนการจัดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว

คอนสตรัคชันนิซึม ISMART และแผนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว

คอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังนี้

ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว

คอนสตรัคชันนิซึม ISMART

ประเด็นการวิเคราะห์เพื่อออกแบบชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม			ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ISMART
หลักการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม (Constructionism) (อุทิศ บำรุงชีพ, 2551, หน้า 110)	หลักการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning)	หลักการของชุดฝึกอบรม (Training package)	
- มีการรับทราบเป้าหมายวิธีการเรียนรู้ และรวมกลุ่มในหัวข้อที่มีความสนใจลักษณะเดียวกัน แบ่งงานกันทำ	- มีการค้นคว้าสิ่งที่ตนเองสนใจ และรวมกลุ่มในหัวข้อที่มีความสนใจลักษณะเดียวกันแล้วแบ่งกันทำงาน	- มีการระดมสมอง	1. Introduction 2. Select topic and solution problem
- สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นมิตรเป็นกันเอง สามารถจูงใจให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข	- การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ให้อิสระเสรี ค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง - มีการสื่อสารกันระหว่างกลุ่มและวิทยากรตลอดเวลา	- บรรยากาศในการเรียนรู้ให้อิสระเสรี ค้นหาคำรู้ด้วยตนเอง	3. Management project
- ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ จากสภาพสังคม ชุมชน		- มีการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ วิทยากร สื่อที่หลากหลาย	
- สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายและเป็นมิตรเป็นกันเอง สามารถจูงใจให้เรียนอย่างมีความสุข			
- ประเมินผลทั้งตนเอง และโดยผู้สอน	- ประเมินผลทั้งตนเอง และโดยผู้สอน	- ประเมินผลทั้งตนเอง และโดยผู้สอน	4. After action review (AAR)
- ความรู้ออกมาเป็นรูปธรรม ในลักษณะการสร้างสรรค์ผลงาน ด้วยการนำเสนอโครงการหรือชิ้นงาน	- มีการดำเนินงาน โครงการตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ที่ได้มาตรฐาน และมีการเผยแพร่ผลงาน	- มีการดำเนินงาน โครงการตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ที่ได้มาตรฐาน และมีการนำเสนอผลงาน	5. Reflection experience 6. Testing training

รายละเอียดขั้นตอนการจัดการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ISMART ดังต่อไปนี้

1. Introduction: ขั้นการแนะนำและปฐมนิเทศสร้างความคุ้นเคยกิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อทราบเป้าหมายของการทำกิจกรรมการฝึกอบรม ขอบข่ายเนื้อหาการฝึกอบรม
2. Select topic and solution problem: เลือกหัวข้อในการทำโครงการ
3. Management projects: ปฏิบัติจัดการ โครงการ โดยให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีเวลาในการแสวงหาความรู้จากการจัดโครงการด้วยตนเอง โดยมีการรายงานผล และรายงานสภาพปัญหาผ่าน Edmodo และสื่อสังคมออนไลน์เป็นระยะ ๆ
4. After action review (AAR): เปิดใจเรียนรู้หลังทำกิจกรรมเพื่อปรับปรุงการทำงาน เป็นเครื่องมือวิเคราะห์หลังปฏิบัติ การทบทวนหลังปฏิบัติงาน การทบทวนหลังทำกิจกรรม เป็นต้น การทำ AAR นั้นสามารถดำเนินการได้ไม่ว่าการปฏิบัตินั้น ๆ จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว เพราะการทำ AAR มีเป้าหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัตินั้น ๆ เพื่อให้สามารถทำได้ดีขึ้นในครั้งต่อไปการทำ AAR จะอยู่ในส่วนหนึ่งของวงจรแห่งการวางแผนการเตรียมความพร้อม การปฏิบัติ และการทบทวน คือ วงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) โดย AAR จะเป็นการทบทวนวิธีการทำงานทั้งด้านความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งนี้ ไม่ใช่เพื่อค้นหาคนที่ทำผิดพลาด แต่เป็นการทบทวนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นอีกในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งวิธีการที่ดีอยู่แล้ว โดยที่ผู้ทบทวนจะต้องทราบถึงเป้าหมายหรือสิ่งที่ตั้งเป้าไว้แล้วนำมาเปรียบเทียบกับสิ่งที่บรรลุเป็นการทบทวนการทำงานการปฏิบัติงานของตนเองโดยยังไม่ต้องไปทบทวนหรือวิพากษ์วิจารณ์การทำงานของเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ
5. Reflection experience: พิจารณาผลสะท้อนกลับ คือ การนำผลการทบทวนจากเปิดใจเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 4 นั้นมาพิจารณาไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ เกี่ยวกับความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ ๆ ในขณะที่ทำโครงการ (Reflection-in-action) และหลังจากทำโครงการผ่านไปแล้ว (Reflection-on-action)
6. Testing training: การทดสอบการฝึกอบรม คือ การประเมินผลการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยทดสอบ 3 ด้าน (3Ps) ได้แก่
 - 6.1 Progress testing: ทดสอบความรู้ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้วยแบบทดสอบความก้าวหน้า
 - 6.2 Performance testing: ทดสอบพฤติกรรมผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - 6.3 Project testing : ทดสอบการนำเสนอโครงการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยการแสดงนิทรรศการผลความสำเร็จของโครงการ

ตารางที่ 12 แผนการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เวลา		การประเมินผล	สถานที่ฝึกอบรม
		เผชิญหน้า	Edmodo		
ขั้นก่อน ดำเนินการ ฝึกอบรม	- ลงทะเบียน	10 นาที			
	- ดำเนินการฝึกอบรม เริ่มต้นการกล่าวที่มาและความสำคัญของชุดฝึกอบรม, แนะนำการใช้โปรแกรม edmodo	20 นาที			มรภ. รำไพ พรรณี
	- จัดให้มีการทดสอบก่อนการฝึกอบรม		30 นาที	แบบทดสอบ	
	- ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 1 รู้จักกับวงจร PDCA				
	1.1 วงจร PDCA คืออะไร		30 นาที		
	1.2 โครงสร้างของวงจร PDCA		30 นาที		
	1.3 วงจร PDCA เชิงปฏิบัติ		30 นาที		
	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 1		20 นาที	แบบทดสอบ	
	- ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 2 PDCA กับ การแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน				มรภ. รำไพ พรรณี
	2.1 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับกิจกรรมหรือโครงการ นักศึกษา		60 นาที		
ขั้น ระหว่าง ดำเนินการ ฝึกอบรม	2.2 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตประจำวัน		60 นาที		
	2.3 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ		30 นาที		
	- ดำเนินการเขียนโครงการ		90 นาที		
	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 2		20 นาที	แบบทดสอบ	
	- มีการปรึกษา/พูดคุยกันเกี่ยวกับการจัดการโครงการ		32 ชม.		ทุก สถานที่
	- ดำเนินการฝึกทักษะ ด้านการใช้วงจรคุณภาพ PDCA ในการจัดการ โครงการ		56 ชม.		ลงพื้นที่ จัด โครงการ
- นำเสนอผลงานการดำเนินการโครงการ พร้อมร่วมกันประเมิน ความสำเร็จของโครงการ ในงาน ISMART SHOW PROJECT		2 ชม.	ผลงาน	มรภ. รำไพ พรรณี	
ขั้นหลัง ดำเนินการ ฝึกอบรม	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม		30 นาที	แบบทดสอบ	มรภ. รำไพ พรรณี
	- ทำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบ ผสมผสานฯ		20 นาที	แบบประเมิน	มรภ. รำไพ พรรณี
		เวลา	3530 นาที	2350 นาที	รวม = 5880 นาที
			60.03%	39.97%	

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น มีขั้นตอนดังนี้

- 3.1 อธิบายวิธีการกรอกแบบประเมินความพึงพอใจ
- 3.2 แจกแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เข้าอบรมทำการประเมิน
- 3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาสรุปผลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการสร้างชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรม และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยมีวิธีการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

การวิเคราะห์การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจากแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรม

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรม ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ t-test dependent จากข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพของผู้เข้าอบรม

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

เป็นการหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่นำมาใช้ในการศึกษามีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

สถิติที่ใช้ในการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- 1.1 สูตรสถิติค่าเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536, หน้า 145) ดังนี้

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 f แทน ความถี่
 $\sum fx$ แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณกับคะแนน
 $\sum f$ แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่

1.2 สูตรสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536, หน้า 151) ดังนี้

สูตร
$$SD = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน คะแนน
 f แทน ความถี่
 N แทน จำนวนข้อมูล

2. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความรู้

สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ใช้สถิติ t-test dependent (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536, หน้า 176) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

สูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n - 1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 $\sum D$ แทน ผลรวมค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนนยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพแบบทดสอบ

3.1 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539, หน้า 247) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2 หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549, หน้า 143) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนผู้เข้าอบรมที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

N แทน จำนวนผู้เข้าอบรมที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

3.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549, หน้า 144) โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_u แทน จำนวนผู้เข้าอบรมในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_L แทน จำนวนผู้เข้าอบรมในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N แทน จำนวนผู้เข้าอบรมในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความรู้โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536, หน้า 130) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad r_{rr} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right]$$

เมื่อ	r_{rr}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้เข้าอบรมที่ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้เข้าอบรมที่ตอบผิด ($1-p$)
	$\sum pq$	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบแต่ละข้อ
	S_r^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ (E1/ E2)

โดยการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยใช้ E1/ E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, หน้า 295) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad E1 = \frac{(\sum x/n)}{A} * 100$$

$$E2 = \frac{(\sum x/n)}{B} * 100$$

เมื่อ	E1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม
	E2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
	$\sum x$	แทน	ผลรวมคะแนน
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าอบรม
	A	แทน	คะแนนเต็มระหว่างฝึกอบรม
	B	แทน	คะแนนเต็มหลังฝึกอบรม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ เปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นคอน (Multistage random sampling) คือ ครั้งที่หนึ่งจับสลากเลือกคณะ ครั้งที่สองจับสลากเลือกสาขาวิชา ครั้งที่สามจับสลากเลือกห้องเรียน ครั้งที่สี่จับสลากเลือกนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

กลุ่มที่ 2: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอบรมแล้วให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2)

กลุ่มที่ 3: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ และเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

สัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

85 ตัวแรก	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม
85 ตัวหลัง	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้เข้าอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม
P	แทน	ค่าความน่าจะเป็นของความคาดเคลื่อน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
2. ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งประกอบด้วยสื่อประสม คือ 1) แผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์มี 6 ขั้นตอน รวมเป็นอักษรภาษาอังกฤษ เรียกว่า ISMART ได้แก่ Introduction: ขั้นตอนแนะนำและปฐมนิเทศสร้างความคุ้นเคยกิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อทราบเป้าหมายของการทำงานกิจกรรมการฝึกอบรม ขอบข่ายเนื้อหาการฝึกอบรม Select topic and solution problem: เลือกหัวข้อในการทำโครงการ Management project: ปฏิบัติจัดการโครงการ

โดยให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีเวลาในการแสวงหาความรู้จากการจัดโครงการด้วยตนเอง โดยมี การรายงานผล และรายงานสภาพปัญหาผ่าน Edmodo และสื่อสังคมออนไลน์เป็นระยะ ๆ

After action review (AAR): เปิดใจเรียนรู้หลังทำกิจกรรมเพื่อปรับปรุงการทำงาน เป็นเครื่องมือ วิเคราะห์หลังปฏิบัติ การทบทวนหลังปฏิบัติงาน การทบทวนหลังทำกิจกรรม เป็นต้น Reflection experience: พิจารณาผลสะท้อนกลับจากประสบการณ์ที่ได้รับ คือ การนำผลการทบทวนจากเปิดใจ เรียนรู้ในขั้นตอนที่ 4 นั้นมาพิจารณาไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ เกี่ยวกับความรู้หรือประสบการณ์ ใหม่ ๆ ในขณะที่ทำโครงการ (Reflection-in-action) และหลังจากทำโครงการผ่านไปแล้ว (Reflection-on-action) และ Testing training: การทดสอบการฝึกอบรม คือ การประเมินผล การฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยทดสอบ 3 ด้าน (3Ps) คือ P1; Progress testing: ทดสอบความรู้ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้วยแบบทดสอบความก้าวหน้า P2; Performance testing: ทดสอบ พฤติกรรมผู้เข้ารับการฝึกอบรม P3; Project testing: ทดสอบการนำเสนอโครงการ 2) โปรแกรม EDMODO 3) เว็บไซต์แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับชุดฝึกอบรม 4) แบบทดสอบระหว่างการ ฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม และ 5) คู่มือการฝึกอบรม ซึ่งเมื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมิน ดังตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการ	N=3		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยฝึกอบรม	4.33	1.15	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เข้าอบรม	4.00	1.00	ดี
รวม	4.33	0.73	ดี

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการ	N=3		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
2. ด้านการดำเนินเรื่อง			
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	4.33	1.15	ดี
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.58	ดี
2.4 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
รวม	4.42	0.67	ดี
3. ด้านการใช้ภาษา			
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับของผู้เข้าอบรม	4.33	0.58	ดี
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
รวม	4.33	0.50	ดี
รวมทั้ง 3 ด้าน	4.36	0.66	ดี

จากตารางที่ 13 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.36 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.66

ซึ่งอันดับสูงสุด คือ ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.67 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.58

อันดับรองลงมา คือ ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับของผู้เข้าอบรม ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.33 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.58

ตารางที่ 14 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

รายการ	N=3		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.58	ดี
รวม	4.33	0.50	ดี
2. ด้านสื่อ			
2.1 รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 คุณภาพของวิดิทัศน์มีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2.3 วิดิทัศน์ที่ใช้ประกอบมีความคมชัด	4.33	0.58	ดี
2.4 การเข้าถึงสื่อ ทำได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
รวม	4.42	0.51	ดี
3. ด้านกิจกรรม			
3.1 กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
3.2 กิจกรรมแบบผสมผสานช่วยให้ผู้เข้าอบรมมีปฏิสัมพันธ์	4.33	0.58	ดี
3.3 เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.33	0.50	ดี
รวมทั้ง 3 ด้าน	4.37	0.49	ดี

จากตารางที่ 14 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.49

ซึ่งอันดับสูงสุด คือ รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่าย อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.67 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.58 โดยรายการอื่น ๆ มีอันดับรองลงมา ซึ่งอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.33 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.58

2. ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.1 การทดลองครั้งที่ 1: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป ซึ่งผลการทดลองกับผู้เข้าอบรม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขในประเด็น ดังนี้

(1) ควรเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจ

(2) ควรเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ด้วยการกระตุ้น

ความคิดเห็นด้วยคำถามสั้น ๆ

(3) ควรปรับภาษาที่ใช้ในการสั่งงาน

2.2 การทดลองครั้งที่ 2: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชาภาษาไทย ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้ผู้เข้าอบรม ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ ($E1$) และเมื่อผู้เข้าอบรมฝึกอบรมแล้วให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ ($E2$) ดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของ การทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหน่วย 1	คะแนนหน่วย 2	คะแนนหลังฝึกอบรม
1	9	12	11	14
2	7	13	14	16
3	15	10	15	19
4	13	11	13	16
5	17	12	11	16
6	16	12	13	15
7	14	13	11	17

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหน่วย 1	คะแนนหน่วย 2	คะแนนหลังฝึกอบรม
8	13	14	15	17
9	16	13	12	17
10	8	13	13	17
11	12	12	13	17
12	15	11	6	15

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตาม
วัตถุประสงค์

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว คอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการ ตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี	N=30			
	เกณฑ์ E1/ E2=85/ 85			
	E1			E2
	หน่วย ฝึกอบรมที่ 1	หน่วย ฝึกอบรมที่ 2	รวม	
วิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพ	81.11	81.67	81.39	81.67

จากตารางที่ 16 พบว่าชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85/ 85 ได้ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 1=81.11 ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 2=81.67 และโดยรวม E1/ E2=81.39/ 81.67

2.3 การทดลองครั้งที่ 3: ทดลองกับผู้เข้าอบรมได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือนักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/ E2=85/ 85 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของ
การทดลองครั้งที่ 3

คนที่	คะแนนก่อน ฝึกอบรม	คะแนน หน่วย 1	คะแนน หน่วย 2	คะแนนหลัง ฝึกอบรม	คะแนนการจัด โครงการ
1	9	11	6	14	20
2	16	12	11	17	15
3	15	10	15	19	15
4	13	11	13	16	15
5	15	13	14	15	15
6	16	12	13	15	15
7	14	13	11	17	20
8	13	14	15	17	20
9	7	12	13	16	15
10	8	13	13	17	15
11	12	13	12	17	15
12	17	12	11	16	20
13	9	13	15	19	20
14	16	14	13	18	15
15	15	12	14	16	15
16	18	13	14	17	15
17	8	12	12	17	20
18	8	13	10	19	15
19	12	15	14	19	15
20	14	14	13	17	20
21	17	14	15	19	15
22	17	13	14	19	20
23	5	13	11	15	15
24	15	14	14	16	15

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อน ฝึกอบรม	คะแนน หน่วย 1	คะแนน หน่วย 2	คะแนนหลัง ฝึกอบรม	คะแนนการจัด โครงการ
25	14	13	11	18	15
26	17	13	14	18	20
27	13	13	12	15	15
28	16	15	14	18	15
29	8	9	14	17	15
30	17	15	14	19	15

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว คอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการ ตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี	N=30			
	เกณฑ์ E1/ E2=85/ 85			
	E1			E2
	หน่วย ฝึกอบรมที่ 1	หน่วย ฝึกอบรมที่ 2	รวม	
ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม	85.33	85.56	85.44	85.33

จากตารางที่ 18 พบว่าชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85/ 85 ได้ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 1=85.33 ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 2=85.56 และโดยรวม E1/ E2=85.44/ 85.33

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลัง
อบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

การทดลอง	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนฝึกอบรม	30	13.13	3.68	5.906	.00
หลังฝึกอบรม	30	17.07	1.46		

จากตารางที่ 19 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

รายการ	<i>N</i> =30		
	\bar{X}	<i>SD</i>	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ	4.57	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 มีความเข้าใจเรื่อง วงจร PDCA	4.73	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 มีความเข้าใจเรื่อง PDCA กับการแก้ปัญหา และปรับปรุงงาน	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.63	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านกิจกรรม			
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่	4.60	0.56	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการ	N=30		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
2.2 กิจกรรมฝึกทักษะแบบผสมผสานช่วยให้ เข้าใจการจัดการโครงการตามวงจร PDCA ดีขึ้น	4.47	0.63	พึงพอใจมาก
รวม	4.53	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านสื่อประกอบการฝึกอบรม			
3.1 การเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บทำได้ง่าย	4.70	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและ เหมาะสม	4.50	0.73	พึงพอใจมาก
3.3 วิดีทัศน์ที่นำเสนอมีความชัดเจน	4.47	0.73	พึงพอใจมาก
3.4 วิดีทัศน์ที่นำเสนอเสียงมีความสมบูรณ์ ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง	4.40	0.67	พึงพอใจมาก
รวม	4.52	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
รวมทั้ง 3 ด้าน	4.56	0.61	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 20 ผลจากการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.56 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.61

ซึ่งอันดับสูงสุด คือ มีความเข้าใจเรื่อง วงจร PDCA อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.52

อันดับที่ 2 คือ การเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บทำได้ง่าย อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.70 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.53

อันดับที่ 3 คือ มีความเข้าใจเรื่อง PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.50

อันดับที่ 4 คือ กิจกรรมเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.56

อันดับที่ 5 คือ เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.57

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยขอสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/ E2=85/ 85
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพก่อนและหลังอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เข้าอบรมเมื่อได้รับการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม มีความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ผู้เข้าอบรม มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมากขึ้นไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 2,644 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) คือ ครั้งที่หนึ่งจับสลากเลือกคณะ ครั้งที่สองจับสลากเลือกสาขาวิชา ครั้งที่สามจับสลากเลือกห้องเรียน ครั้งที่สี่จับสลากเลือกนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

กลุ่มที่ 2: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โดยทดลองให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E1) และเมื่อกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอบรมแล้วให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ (E2)

กลุ่มที่ 3: กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2=85/85$ และเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพ
2. ตัวแปรตาม คือ ความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ และ ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้เครื่องมือวิจัยดังต่อไปนี้

1. ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

1.1 แผนการฝึกอบรม ISMART ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์จากหลักการทฤษฎี

ที่เกี่ยวข้อง โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Introduction (2) Select topic and solution problem (3) Management practices (4) After action review (AAR) (5) Reflection experience (6) Testing training

1.2 โปรแกรม EDMODO

1.3 เว็บไซต์สำหรับชุดฝึกอบรม

1.4 แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

1.5 คู่มือการฝึกอบรม

2. แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

2.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. แบบทดสอบวัดความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ ของผู้เข้าอบรมที่อบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4. แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

1.1 แผนการฝึกอบรม ISMART ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์จากหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Introduction (2) Select topic and solution problem

(3) Management practices (4) After action review (AAR) (5) Reflection experience

(6) Testing training

1.2 โปรแกรม EDMODO

1.3 เว็บไซต์สำหรับชุดฝึกอบรม

1.4 แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

1.5 คู่มือการฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/ 85 โดยได้ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 1=85.33 ค่า E1 ของหน่วยฝึกอบรมที่ 2=85.56 และโดยรวม E1/ E2=85.44/ 85.33

2. ผู้เข้าอบรมเมื่อได้รับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม มีความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด หรือเท่ากับ 4.56 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การดำเนินงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นในหัวข้อวิจัยทั้งก่อนทำและหลังจากเก็บข้อมูลด้วยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ซึ่งมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านคอยให้คำแนะนำแนวทางการทำงานวิจัยตามแนวทางของกระบวนการทำงานวิจัย เป็นผลให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตั้งแต่กระบวนการสร้างสื่อ หาประสิทธิภาพ การทดลอง และการสรุปผล โดยมีผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจ สรุปผลได้ดังนี้

1. ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85/ 85 คือ E1 มีค่าเท่ากับ 85.44 และ E2 มีค่าเท่ากับ 85.33 ซึ่งสามารถอภิปรายได้ 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่ 1 ผู้เข้ารับการอบรมมีความสนใจในโครงการที่ผู้เข้ารับการอบรมได้คิดตัดสินใจเลือกตามความต้องการและลงมือปฏิบัติจัดการ โครงการตามวงจรการประกันคุณภาพได้ด้วยตนเอง รวมทั้งผู้อบรมได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้ง โปรแกรม

EDMODO และขั้นตอนที่ต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาจัดกิจกรรมซึ่งเป็นไปตามลักษณะที่ดีของคอนสตรัคชันนิซึม ที่บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2546, หน้า 79-80) กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้ากระบวนการเรียนรู้เริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น รวมความหมายถึงการให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สนใจนั้นไปพร้อมกับการสร้างเรื่องนั้นออกมาเป็นโครงการที่เห็นเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ผู้วิจัยจึงได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอบรม ถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบได้ และพบว่า ผู้เข้าอบรมให้ข้อมูลสอดคล้องกับว่า เนื้อหา กิจกรรมและสื่อประกอบการฝึกอบรมเข้าใจได้ง่าย ผู้เข้าอบรมมีแรงจูงใจในการฝึกอบรม ซึ่งการแบ่งปัน (Share) ความคิดในลักษณะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือในสังคมออนไลน์ โปรแกรม EDMODO ช่วยเสริมสร้างการแสดงความคิดเห็น การแสดงออก และกิจกรรมการจัด โครงการจิตอาสาทำให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการจัดโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพมากขึ้น ลักษณะที่ 2 เป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและได้เลือกแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกอบรม โดยได้ดัดแปลงองค์ประกอบของชุดฝึกอบรม จาก นิพนธ์ สุขปริดี (2552, หน้า 154) ซึ่งระบุว่า องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมที่ได้รับการพัฒนาแล้วจะต้องประกอบไปด้วย คู่มือการฝึกอบรม สื่อ กิจกรรม และการประเมินผล การฝึกอบรม ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดฝึกอบรมที่ประกอบไปด้วย 1. แผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ISMART โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) Introduction (2) Select topic and solution problem (3) Management practices (4) After action review (AAR) (5) Reflection experience (6) Testing training 2. โปรแกรม EDMODO 3. เว็บไซต์สำหรับชุดฝึกอบรม 4. แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม 5. คู่มือการฝึกอบรม เพื่อเน้นการพัฒนาและการสร้างสื่อให้มีประสิทธิภาพ โดยได้ศึกษาดูอย่างงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศมาเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ และใช้ตารางการฝึกอบรมตามแนวทางของ Sloan (2009, Online) มาเป็นกรอบในการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรพล ระวังการ (2555, หน้า 57) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ โดยใช้ตารางการฝึกอบรมตามแนวทางของ Sloan เช่นกันซึ่งผลการวิจัยของชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $80/80=85.20/88.59$

2. ผู้เข้าอบรมเมื่อได้รับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนว

คอนสตรัคชันนิซึม มีความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพหลังการฝึกอบรมสูงกว่า ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษามาในเบื้องต้น สามารถอธิบายได้ 2 ลักษณะ คือ 1) เกิดจากการทำงานที่เป็นระบบมีขั้นตอนในการพัฒนา เครื่องมืออย่างชัดเจน และมีตัวอย่างของงานวิจัยที่ได้ศึกษาเป็นแนวทางที่ดี รวมถึงการปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญทุกด้านและอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา จึงทำให้งานวิจัยมีคุณภาพและผู้เข้า อบรมมีผลการฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม และ 2) อาจมีผลมาจากเรื่องระยะเวลา ในการฝึกอบรมที่ใช้ระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์ ทำให้ผู้เข้าอบรมที่เพิ่งผ่านการฝึกทักษะจากกิจกรรม ยังมีความทรงจำในเนื้อหาอยู่มาก ซึ่งส่งผลให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมได้สูงกว่า ก่อนฝึกอบรม เนื่องจากข้อดีของการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยที่มุ่งเน้นให้ผู้เข้าอบรมมีปฏิสัมพันธ์ กับกิจกรรมการฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วม ซึ่งผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้เต็มตามศักยภาพตามขั้นตอน ของกิจกรรมที่แตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และการเรียนผ่านออนไลน์ เป็นไปตามคุณสมบัติที่ดีของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) (อุทิศ บำรุงชีพ, 2556, หน้า 367-369) ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ส่งเสริมการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถแทรกกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกระบวนการคิด โดยใช้ศักยภาพ ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารแบบสองทางกับผู้เข้าร่วม กิจกรรมการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี โดยที่ผู้เข้าอบรมนั้นต้องมีความรับผิดชอบ นำตนเอง ใฝ่รู้ และเปิดใจกว้างที่จะเรียนรู้ร่วมกัน ตลอดจนแบ่งเวลาในการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกิจกรรมอบรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรพล ระวังการ (2555, หน้า 57) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการของ อาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งการวิจัยทักษะการบริการของผู้เข้ารับ การฝึกอบรมหลังเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่องการบริการ ของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑศาสตร์แห่งชาติ สูงกว่าก่อนการเข้ารับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และลักษณะที่ดีของการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ที่สามารถ เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาดังเช่นงานวิจัยของ อุทิศ บำรุงชีพ (2551, หน้า 292) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนว คอนสตรัคชันนิซึม สรุปว่ามีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับ

ปริญญาตรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด หรือค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.56 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.61 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยอันดับแรกอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ผู้เข้าอบรม มีความพึงพอใจในมีความเข้าใจเรื่อง วงจร PDCA มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.52 อันดับรองลงมา คือ การเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บทำได้ง่าย มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.70 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.53 มีความเข้าใจเรื่อง PDCA กับการแก้ปัญหา และปรับปรุงงาน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.50 กิจกรรมเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.56 เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.57 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.73 กิจกรรมฝึกทักษะแบบผสมผสานช่วยให้เข้าใจการจัดการโครงการตามวงจร PDCA ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.47 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.63 วิดีทัศน์ที่นำเสนอมีความชัดเจน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.47 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.73 และวิดีโอทัศน์ที่นำเสนอเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.40 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.67 เป็นอันดับสุดท้าย จากการศึกษาความพึงพอใจในระดับมากที่สุด หลังจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม แสดงให้เห็นว่า ขั้นตอนของแผนการจัดการฝึกอบรมฯ ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์มาเป็น ISMART และขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา ของ Borg & Gall (1989, p. 784-785) ที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาชุดฝึกอบรมซึ่งนำไปสู่การพัฒนาชุดฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ ก่อนนำมาทดลองจริง รวมทั้งการศึกษารอบแนวทางการดำเนินวิจัยของ อูทิส บำรุงชีพ (2551, หน้า 110) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม มาเป็นกรอบแนวทางในการสร้างขั้นตอนการจัดการฝึกอบรมฯ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ควบคู่กับการแสดงความคิดเห็น ความสนุกที่มีความประทับใจ มีทัศนคติที่ดีในการนำความรู้ไปปรับใช้ได้จริง จนเป็นที่พึงพอใจอย่างที่ปรากฏในผลการทดลองที่ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1.1 ผู้ทำวิจัยควรออกแบบแผนตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมควบคู่กับการสร้างชุดฝึกอบรมฯ เพื่ออำนวยความสะดวกซึ่งจะมีความสอดคล้องกันทั้งระบบ และควรใช้ประโยชน์ในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ด้วยการดำเนินการทดลองเสมือนทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงทั้งกระบวนการ เพื่อเป็นการตรวจสอบระบบ ช่วยให้ทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง อันนำไปสู่การปรับเปลี่ยนข้อบกพร่องให้ดีขึ้นในการทดลองครั้งต่อไป

1.2 ผู้ทำวิจัยควรนำคะแนนในการทำกิจกรรมการจัดโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพของผู้เข้าอบรม มาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมฯ เพื่อเป็นการประเมินผลที่ครอบคลุมในทุกมิติของการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการฝึกอบรม

1.3 ผู้วิจัยควรศึกษาบริบทสภาพแวดล้อมของกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นเป้าหมายในการนำชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ไปใช้ เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี ซึ่งถ้าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดฝึกอบรมของหน่วยงาน หรือสถาบันอื่น ๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

2. ข้อเสนอแนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาดังนี้

2.1 ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีการศึกษารูปแบบอื่น ๆ ที่หลากหลาย เช่น สื่อสังคมออนไลน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เป็นต้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมให้หลากหลายได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมแต่ละหน่วยงาน และความพร้อมทั้งของวิทยากรและผู้เข้าอบรม

2.2 หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรมควรพัฒนาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้โดยให้มีเทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสมและหลากหลายกับระดับ และวัยของผู้เข้าอบรม เพื่อเป็นทางเลือกแก่ผู้เข้าอบรม

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

3.1 ควรมีการนำรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมไปปรับใช้กับการฝึกอบรมในความรู้ด้านอื่น เพื่อช่วยให้ผู้เข้าอบรมบรรลุถึงเป้าหมายได้เร็วยิ่งขึ้น

3.2 ควรนำรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมไปปรับใช้กับการฝึกอบรมความรู้ด้านอื่น และควรมีการปรับปรุงเครื่องมือ กิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้การประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และลักษณะของผู้เข้าอบรม

3.3 ควรมีการพัฒนาสื่อสังคมออนไลน์โดยนำวงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA) ไปปรับใช้กับการดำเนินการกิจกรรมด้านอื่น ๆ เพื่อการดำเนินการที่มีคุณภาพในทุกด้าน

3.4 ควรมีการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือเทคนิคการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- กองพัฒนาคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2554). *บทบาทของนิสิตกับการประกันคุณภาพการศึกษา*. เข้าถึงได้จาก http://www.qad.nu.ac.th/backoffice/php_form/uploads/files/studentQA.pdf
- กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (2556). *รายงานสรุปผลการประเมินโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างเครือข่ายด้านประกันคุณภาพการศึกษาของนักศึกษาาระหว่างสถาบัน ประจำปีการศึกษา 2555*.
- กิตติยา ปลอดแก้ว. (2551). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*.
- คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา คณะอนุกรรมการพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา. (2554). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2553 (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- จิตตินันท์ นันทไพบุลย์. (2555). *ศิลปะการให้บริการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จิรพล ระวีการ. (2555). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน เรื่อง การบริการของอาสาสมัครองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*.
- ชมนาด พงศ์นพรัตน์. (2526). *การสร้างชุดฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- ชัยอนันต์ สมุทรวาณิช. (2541). *Instructionism ผู้ Constructionism รายงานผลเบื้องต้นจากวิจัยราชวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2552). *ประมวลสาระชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- เนตรทราย ทันเที่ยง. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประกันคุณภาพ การศึกษา ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2546). *เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปาริชาติ สิริสัมพันธ์. (2553). *การพัฒนาชุดการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัย บูรพา.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2536). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ฟิงเกอร์ปรีน แอนด์ มีเดีย.
- พัชนี กุลฑานันท์. (2553). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานในการทำวิจัยในชั้นเรียน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนา หลักสูตร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิสนุ ฟองศรี. (2549). *วิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ เทียมฟ้าการพิมพ์.
- ภราดร เสถียรไชยกิจ. (2555). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามมาตรฐานอาชีพช่างซ่อมบำรุงในโรงงานอุตสาหกรรม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ภูริวัฒน์ เกื้อทาน. (2555). *คู่มือการจัดการเรียนรู้และศึกษาเรียนรู้ด้วย EDMODO*.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). *Blended learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน ในยุค ICT* (ตอนที่ 1). วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2548). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism)*. เข้าถึงได้จาก http://www.kmutt.ac.th/organization/Education/Technology/tech_ed/constructionism/constructionism6.html

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2537). ประมวลชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการฝึกอบรม.
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. เข้าถึงได้จาก
<http://dict.longdo.com/search/%E0%B8%9E%E0%B8%B6%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%AD%E0%B9%83%E0%B8%88>
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีนิยาสาส์น.
- วิวรรณ จันทร์เทพย์ และฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2554). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบสหวิทยาการสำหรับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริพรรณ สายหงส์ และสมประสงค์ วิชาเกียรติ. (2534). เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาและการใช้สื่อการเรียนนอกระบบ หน่วยที่ 9-15. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ศุภชัย อาชีวะระงับโรค. (2547). *Practical PDCA แก้ปัญหาและปรับปรุงงานเพื่อความสำเร็จ*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชิโน ดีไซน์.
- สถยดี บรรณะศรี. (2550). การพัฒนาบทเรียนโดยใช้เว็บเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ (Constructionism) เรื่อง หยาตฝนชโลมใจและวัยใส วัยสร้าง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2547). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สุชิน เพ็ชรรักษ์. (2544). *การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- อุทิศ บำรุงชีพ. (2551). *รูปแบบการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทิศ บำรุงชีพ. (2556). *เอกสารประกอบการสอนวิชาบังคับวิชาชีพครู 422202 เทคโนโลยีการศึกษา (Educational technology)*. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Borg, W. R.: & Gall M. D. (1989). *Education research* (3rd ed). New York: Longman.
- Carman, J. M. (2005). *Blended Learning Design: Five Keys Ingredients*. [Online]. Available from: <http://www.agilantlearning.com/pgf/Blended%20L.pdf>.
- Curtis J. B. and Charles R. G. (2006). *The handbook of blended learning: global perspectives, local design*. United States of America: Pfeiffer.
- Driscoll "Self-Regulation Education Retrospect and 72 Procest." In D.H., Schunk & B.J. Zimmerman (eds.). (2002). *Self-regulation of learning and performance: issues and educational application*. New Jersey: Lawrence.
- Gay, L. R. (1976). *Educational competencies for analysis and application*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company.
- Graham, C. R. (2012). *Introduction to blended learning*. [Online]. Available from: http://www.media.wiley.com/product_data/excerpt/86/c.pdf.
- Horn, B. M., & Staker, H. (1976). *The rise of K-12 blended learning*. Unpublished Paper: Innosight Institute.
- Klimczak, A. K. (1995). *Factors and indicators of instructional design project success in technical training*. [Online]. Available from: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=739420081&sid=4&Fmt=2&clientId=73531&RQT=309&VName=PQD>
- Macdonald J. (2008). *Blended learning and online tutoring: planning learner support and activity design*. England: Gower publishes limited.
- Moonis, S. (1997). *Developing a computer-based teaching skill training module using instructional design*. [Online]. Available from: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=740052541&sid=2&Fmt=2&clientId=73531&RQT=309&VName=PQD>
- Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). *Can "Blended learning" be redeemed?*. E-learning. Volume 2, Number 1.

Sloan. (2009). *Consortium. growing by degrees online education in the United States*. [Online].

Available from: http://www.sloan-c.org/resources/growing_by_degree.pdf.

Wolman, B. B. (1973). *Dictionary of behavioral science*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ดร. โชติ เนื่องนันท์

ภาควิชาฟิสิกส์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นางวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

ดร.นฤมล ศิระวงษ์

รองคณบดีฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพ

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ดร.ประพรรธน์ พลชะวีระ

ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผศ.ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณ

ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร

คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

รศ.ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๖๑๑

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.โชติ เนื่องนันท์

ด้วยนางสาวรัฐิกา เพ็ชรมณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๗๑๓๔-๘๑๔๒



บันทึกข้อความ

119

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขาธิการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๙๓๐ วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร

ด้วยนางสาวรัฐิกา เพ็ชรมณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๖๑๒

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑ เมษายน ๒๕๕๘

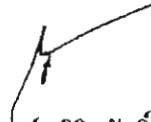
เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.นฤมล ศิริวงษ์

ด้วยนางสาวรัฐิกา เพ็ชรมณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี" ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรอตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.ไชยฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๗๑๓๔-๘๑๔๒



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๖๑๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๓

๑ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ประพจน์ พลชะชีวะ

ด้วยนางสาวรัฐิกา เพ็ชรมุณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๗๑๓๔-๘๑๔๒



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๖๑๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณ

ด้วยนางสาววิฐิกา เพ็ชรมณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรอตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๗๑๓๔-๘๑๔๒



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๖๑๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบขอมอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย

ด้วยนางสาวรัฐิกา เพ็ชรมณี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี" ในความควบคุมดูแลของ ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอขอมอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๗๑๓๔-๘๑๔๒

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) ของแบบทดสอบรายข้อ
ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (*P*) ค่าอำนาจจำแนก (*r*) ของแบบทดสอบรายข้อ
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรม
ที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

ข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	แปลผล
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA					
1	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
3	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
4	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
5	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
13	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
14	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
15	+1	+1	-1	0	ไม่สอดคล้อง
16	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
17	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

หมายเหตุ: ตัดออก 1 ข้อ และนำไปวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จำนวน 19 ข้อ

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรม
ที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3
ท่าน

ข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	แปลผล
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน					
1	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
19	-1	+1	+1	0	ไม่สอดคล้อง
20	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง

หมายเหตุ: ตัดออก 1 ข้อ และนำไปวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จำนวน 19 ข้อ

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลังฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

ข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	แปลผล
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม					
1	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4	0	+1	0	0	ไม่สอดคล้อง
5	0	+1	0	0	ไม่สอดคล้อง
6	0	+1	0	0	ไม่สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
8	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	-1	0	ไม่สอดคล้อง
10	+1	+1	-1	0	ไม่สอดคล้อง
11	+1	+1	-1	0	ไม่สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	-1	0.67	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	แปลผล
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม					
24	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

หมายเหตุ: ตัดออก 6 ข้อ และนำไปวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จำนวน 24 ข้อ

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหน่วย
ฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)			ค่าอำนาจจำแนก (r)		
	P	ความหมาย	แปลผล	r	ความหมาย	แปลผล
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA						
1	0.13	ยากมาก	ใช้ไม่ได้	-0.13	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
2	0.70	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
3	0.60	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
4	0.57	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
5	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
6	0.60	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
7	0.60	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
8	0.47	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
9	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
10	0.57	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
11	0.43	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
12	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
13	0.20	ค่อนข้างยาก	ใช้ไม่ได้	-0.13	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
14	0.60	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
15	0.33	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
16	0.17	ยากมาก	ใช้ไม่ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
17	0.43	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
18	0.17	ยากมาก	ใช้ไม่ได้	-0.50	กลับ	ใช้ไม่ได้
19	0.37	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้

หมายเหตุ: ข้อที่ผ่านการหามาตรฐาน ที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์นำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง
จำนวน 15 ข้อ

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)			ค่าอำนาจจำแนก (r)		
	P	ความหมาย	แปลผล	r	ความหมาย	แปลผล
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน						
1	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
2	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
3	0.27	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	-0.13	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
4	0.23	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
5	0.43	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
6	0.37	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
7	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
8	0.43	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
9	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
10	0.47	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
11	0.37	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
12	0.30	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
13	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
14	0.27	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
15	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
16	0.57	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
17	0.33	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	-0.25	กลับ	ใช้ไม่ได้
18	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
19	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้

หมายเหตุ: ข้อที่ผ่านการหามาตรฐาน ที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์นำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 15 ข้อ

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อน
ฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)			ค่าอำนาจจำแนก (r)		
	P	ความหมาย	แปลผล	r	ความหมาย	แปลผล
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม						
1	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	-0.25	กลับ	ใช้ไม่ได้
2	0.27	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
3	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
4	0.23	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.13	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
5	0.13	ยากมาก	ใช้ไม่ได้	-0.13	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
6	0.73	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
7	0.63	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
8	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
9	0.60	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
10	0.67	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
11	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
12	0.30	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
13	0.67	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
14	0.33	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
15	0.23	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.00	ได้ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
16	0.47	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
17	0.53	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
18	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้
19	0.43	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
20	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
21	0.40	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
22	0.50	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.75	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (P)			ค่าอำนาจจำแนก (r)		
	P	ความหมาย	แปลผล	r	ความหมาย	แปลผล
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม						
23	0.47	ยากพอเหมาะ	ใช้ได้	0.38	ดี	ใช้ได้
24	0.23	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้	0.25	พอใช้	ใช้ได้

หมายเหตุ: ข้อที่ผ่านการหามาตรฐาน ที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์นำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 20 ข้อ

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

รายการ	ค่าความเชื่อมั่น (r_n)	
	r_n	แปลผล
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA	0.72	สูง
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน	0.79	สูง
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม	0.76	สูง

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็น พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป

ข้อกำหนดของความคิดเห็นกำหนดให้

- คะแนน +1 เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง
 คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจ
 คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA						
มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการตามวงจรการประกันคุณภาพ	1	Deming cycle มีความหมายเหมือนกับข้อใด ก. วงจร PDCA ข. วงจร ISO 9001 ค. วงจรกิจกรรมคุณภาพ ง. วงจรกิจกรรม 5 ส เฉลย ข้อ ก				
สามารถวางแผนโครงการโดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรการประกันคุณภาพได้อย่างถูกต้อง	2	คำว่า Plan หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ก				
ดำเนินงานตาม	3	คำว่า Do หมายถึงข้อใด				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง		ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ข				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	4	คำว่า Check หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ค				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	5	คำว่า Act หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ง				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการ ดำเนินโครงการ ตามวงจรการ ประกันคุณภาพ	6	ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของ PDCA ประกอบด้วยอะไรบ้าง เรียงตามลำดับ ก. การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การตรวจสอบ --> การปรับปรุงแก้ไข ข. การวางแผน --> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข ค. การวางแผน --> การปรับปรุงแก้ไข--> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ ง. การตรวจสอบ --> การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		<u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	7	การกำหนดปฏิทินดำเนินงาน อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	8	กระบวนการใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของ Plan ก. สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ข. กำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน ค. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา ง. กำหนดปฏิทินในการดำเนินงาน <u>เฉลย ข้อ ค</u>				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	9	การปฏิบัติตามขั้นตอนและเงื่อนไขต่าง ๆ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ข</u>				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่	10	การนำผลการดำเนินงานมาพิจารณา ปรับปรุง อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
กำหนดไว้		ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ง				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนที่ ได้อย่างถูกต้อง	11	กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Do ก. สํารวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ข. กำหนดทีมงานในการดำเนินงาน ค. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา ง. การปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนและ เงื่อนไขต่าง ๆ เฉลย ข้อ ง				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	12	กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Check ก. การจัดทำแผนการดำเนินงาน ข. การจับผิดผลการดำเนินงาน ค. การประเมินผลการดำเนินงาน ง. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา เฉลย ข้อ ค				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	13	การแต่งตั้งทีมงานแก้ปัญหาและปรับปรุง งาน อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ก				
สามารถวางแผน โครงการโดย	14	การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อ ใด				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง		ก. การศึกษา ข. การค้าขาย ค. การผลิต ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ง				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	15	การขับเคลื่อนวงจร PDCA ควรเริ่มจาก กิจกรรมใดก่อน ก. Plan ข. Do ค. Check ง. ขึ้นอยู่กับลักษณะและความเหมาะสมของ สถานการณ์ เฉลย ข้อ ก				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	16	ในเชิงปฏิบัติวงจร PDCA สามารถแบ่งได้กี่ ขั้น ก. 5 ข. 6 ค. 7 ง. 8 เฉลย ข้อ ค				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน	17	ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการเลือกหัวข้อที่จะ ศึกษา ก. คัดเลือกกระบวนการที่จะแก้ปัญหาและ ปรับปรุง ข. ระบุเป้าหมาย ค. แต่งตั้งทีมงานแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
คุณภาพ		ง. ประเมินหาสาเหตุที่เป็นไปได้ <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	18	ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ก. กำหนดตัววัดผล ข. ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ ค. วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ ง. ระบุผู้สนับสนุน <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	19	ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการกำหนดแนวทาง ปรับปรุงและลงมือปฏิบัติ ก. ศึกษาผลกระทบ ข. สรุปรูปแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน ค. ระบุผู้สนับสนุน ง. เขียนแผนผังการดำเนินงาน <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	20	ข้อใดอยู่ในขั้นการระบุสาเหตุต้นตอ ก. ประเมินหาสาเหตุที่เป็นไปได้ ข. สรุปรูปแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน ค. ระบุผู้สนับสนุน ง. เขียนแผนผังการดำเนินงาน <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน						
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ	1	การสำรวจความต้องการของสมาชิกในการ ทำกิจกรรมต่างๆ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง		ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	2	การวางแผนการจัดกิจกรรมตามความ ต้องการของสมาชิก อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	3	การวางทีมงานเพื่อดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน	4	การวางกลุ่มเป้าหมายของการดำเนินการ กิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
คุณภาพได้ อย่าง ถูกต้อง		เฉลย ข้อ ก				
ดำเนินงาน ตามแผนที่ วางแผนไว้ได้ อย่างถูกต้อง	5	การดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางแผน ไว้ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ข				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้ อย่าง ถูกต้อง	6	การประเมินผลการดำเนินการและนำผลมา เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ อยู่ใน ขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ค				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	7	การปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ง				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	8	การปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไป ตามผลการประเมิน อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		ก. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	9	เมื่อดำเนินการกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ แล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ค</u>				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	10	เมื่อมีการประเมินผลการดำเนินงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	11	กิจกรรมใดอยู่ในขั้นตอนของ Plan ก. การสำรวจความต้องการ การวาง กลุ่มเป้าหมาย การดำเนินกิจกรรม ข. การสำรวจความต้องการ การวาง กลุ่มเป้าหมาย การประเมินผล การดำเนินงาน ค. การสำรวจความต้องการ การวางทีม ดำเนินการ การวางกลุ่มเป้าหมาย ง. การสำรวจความต้องการ การวางทีม ดำเนินการ การดำเนินกิจกรรม				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		เฉลย ข้อ ค				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	12	เมื่อนักศึกษาจะต้องจัดตารางสอนไปเรียน การดำเนินงานในขั้นตอนของ Plan ต้องทำ สิ่งใด ก. ตรวจสอบหนังสือสำหรับการเรียนว่า ครบตามตารางสอนไหม ข. ตรวจสอบตารางสอนเพื่อจัดหนังสือ สำหรับการเรียน ค. จัดหนังสือสำหรับการเรียน ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าหนังสือ ครบหรือไม่ เฉลย ข้อ ข				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	13	เมื่อนักศึกษาจะต้องจัดตารางสอนไปเรียน การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้อง ทำสิ่งใด ก. ตรวจสอบหนังสือสำหรับการเรียนว่า ครบตามตารางสอนไหม ข. ตรวจสอบตารางสอนเพื่อจัดหนังสือ สำหรับการเรียน ค. จัดหนังสือสำหรับการเรียน ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าหนังสือ ครบหรือไม่ เฉลย ข้อ ก				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ	14	เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Plan ต้องทำ สิ่งใด ก. เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง		<p>ข. ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร</p> <p>ค. คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร</p> <p>ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม</p> <p>เฉลย ข้อ ค</p>				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	15	<p>เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด</p> <p>ก. เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้</p> <p>ข. ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร</p> <p>ค. คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร</p> <p>ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม</p> <p>เฉลย ข้อ ก</p>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	16	<p>เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด</p> <p>ก. เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้</p> <p>ข. ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร</p> <p>ค. คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร</p> <p>ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์</p>				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		การเดินทางครบใหม่ <u>เฉลย ข้อ ข</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพ ได้อย่าง ถูกต้อง	17	เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้าน การบำเพ็ญประโยชน์ การดำเนินงานใน ขั้นตอนของ Plan ต้องทำสิ่งใด ก. สํารวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ข. วางทีมงานในการดำเนินกิจกรรม ค. วางแผนการจัดกิจกรรมตาม ความต้องการของสมาชิก ง. ถูกทุกข้อ <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
ดำเนินงาน ตามแผนที่ วางแผนไว้ได้ อย่างถูกต้อง	18	เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้าน การบำเพ็ญประโยชน์ การดำเนินงานใน ขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด ก. ดำเนินการกิจกรรม ข. วางทีมงานในการดำเนินกิจกรรม ค. วางแผนการจัดกิจกรรมตาม ความต้องการของสมาชิก ง. ถูกทุกข้อ <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	19	เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้าน การบำเพ็ญประโยชน์ การดำเนินงานใน ขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด ก. ปรับปรุงโครงการกิจกรรมบำเพ็ญ ประโยชน์ ข. ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไป ค. นำผลการประเมินโครงการมาปรับปรุง				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		ง. ถูกทุกข้อ <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	20	การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อ ใด ก. การจัดกิจกรรม ข. การจัดโครงการ ค. การดำเนินงานในชีวิตประจำวัน ง. ถูกทุกข้อ <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม						
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	1	P D C A คืออะไร ก. ระบบปฏิบัติงาน ข. ระบบการตรวจสอบ ค. ระบบการประเมินงาน ง. ระบบการวางแผนปฏิบัติงาน <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	2	การที่นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ความเป็นไป ได้ของงานจัดอยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
ประเมินผล	3	ขั้นตอนใด จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่อง				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง		เพื่อให้ผลงานออกมาดีที่สุด หรือเกิดผล เสียหายน้อยที่สุด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act เฉลย ข้อ ค				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	4	ข้อใดไม่ใช่การนำ PDCA ไปใช้ร่วมกับ กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ ก. ปฏิบัติตามแผนเพื่อให้บรรลุผลตาม เป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิผล ข. ตรวจสอบเปรียบเทียบกับการทำงานก่อน ปฏิบัติกับหลังปฏิบัติว่าผลแตกต่างกัน เพียงใด ค. ถ้าผลจากการตรวจสอบไม่เป็นไปตาม เป้าหมาย รีบดำเนินการปรับปรุงแก้ไขงาน ให้มีประสิทธิภาพแล้วจึงจัดทำเป็น มาตรฐานต่อไป ง. ผู้บริหารต้องแสดงความรับผิดชอบ ร่วมกับผู้ปฏิบัติ โดยกำหนดนโยบาย คุณภาพชิ้นใหม่ เฉลย ข้อ ง				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน	5	Plan-Do-Check-Act มีความหมายตรงกับข้อ ใด ก. วงจรคุณภาพ ข. วงจรเคมีง				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ		ก. วงจรเพิ่มผลผลิต ง. วงจรระบบบริหารงานคุณภาพ <u>เฉลย ข้อ ข</u>				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	6	Deming cycle มีความหมายเหมือนกับข้อใด ก. วงจร PDCA ข. วงจร ISO 9001 ค. วงจรกิจกรรมคุณภาพ ง. วงจรกิจกรรม 5 ส <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	7	การทำงานตามขั้นตอนการจัดการ PDCA ด้วยการตรวจสอบผลคุณลักษณะด้าน คุณภาพเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่จัดตั้งไว้ เรียกว่า ก. ขั้นตอนการวางแผน ข. ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติตามแผน ค. ขั้นตอนการตรวจสอบผลการปฏิบัติตาม แผน ง. ขั้นตอนการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง <u>เฉลย ข้อ ค</u>				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	8	ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำ วงจร PDCA ไปใช้ ก. ลดความสูญเสียในการผลิตสินค้า ข. ลดค่าใช้จ่ายในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ ค. ทำความเข้าใจและลงมือปฏิบัติตามแผน ที่ได้วางไว้				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		ง. พนักงานมีขวัญและกำลังใจดีทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ เฉลย ข้อ ข				
สามารถวางแผนโครงการโดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรการประกันคุณภาพได้อย่างถูกต้อง	9	การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อใด ก. การศึกษา ข. การค้าขาย ค. การผลิต ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ง				
สามารถวางแผนโครงการโดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรการประกันคุณภาพได้อย่างถูกต้อง	10	คำว่า Plan หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ก				
ประเมินผลการทำงานโครงการได้อย่างถูกต้อง	11	คำว่า Check หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ค				
มีความรู้ความเข้าใจ	12	วงจร PDCA ควรนำไปใช้ที่ใด ก. ในชีวิตประจำวัน				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ		ข. ในสถานศึกษา ค. ในธุรกิจอุตสาหกรรม ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ง				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	13	การขับเคลื่อนวงจร PDCA ควรเริ่มจาก กิจกรรมใดก่อน ก. Plan ข. Do ค. Check ง. ขึ้นอยู่กับลักษณะและความเหมาะสมของ สถานการณ์ เฉลย ข้อ ก				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	14	คำว่า Act หมายถึงข้อใด ก. การวางแผน ข. การปฏิบัติ ค. การตรวจสอบ ง. การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ง				
มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตาม วงจรการประกัน คุณภาพ	15	ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของ PDCA ประกอบด้วยอะไรบ้าง เรียงตามลำดับ ก. การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การตรวจสอบ --> การปรับปรุงแก้ไข ข. การวางแผน --> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข ค. การวางแผน --> การปรับปรุงแก้ไข--> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		ง. การตรวจสอบ --> การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข เฉลย ข้อ ก				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	16	กระบวนการใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของ Plan ก. สํารวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ข. กำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน ค. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา ง. กำหนดปฏิทินในการดำเนินงาน เฉลย ข้อ ค				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	17	กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Do ก. สํารวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ข. กำหนดทีมงานในการดำเนินงาน ค. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา ง. การปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนและ เงื่อนไขต่าง ๆ เฉลย ข้อ ง				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	18	กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Check ก. การจัดทำแผนการดำเนินงาน ข. การจับผิดผลการดำเนินงาน ค. การประเมินผลการดำเนินงาน ง. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา เฉลย ข้อ ค				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ	19	การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อ ใด ก. การศึกษา				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง		ข. การค้าขาย ค. การผลิต ง. ถูกทุกข้อ <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	20	ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ก. กำหนดตัววัดผล ข. ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ ค. วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ ง. ระบุผู้สนับสนุน <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนที่ ได้อย่างถูกต้อง	21	ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการกำหนดแนวทาง ปรับปรุงและลงมือปฏิบัติ ก. ศึกษาผลกระทบ ข. สรุปแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน ค. ระบุผู้สนับสนุน ง. เขียนแผนผังการดำเนินงาน <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง	22	การวางแผนการจัดกิจกรรมตาม ความต้องการของสมาชิก อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ก</u>				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	23	การดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางแผน ไว้ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ข</u>				
นำเสนอผลงาน ตามเป้าหมายของ โครงการที่ กำหนดไว้	24	การปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไป ตามผลการประเมิน อยู่ในขั้นตอนใด ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ง</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	25	เมื่อดำเนินการกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ แล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร ก. Plan ข. Do ค. Check ง. Act <u>เฉลย ข้อ ค</u>				
สามารถวางแผน โครงการโดย เขียนโครงการ ตามลำดับ ขั้นตอนตามวงจร การประกัน	26	กิจกรรมใดอยู่ในขั้นตอนของ Plan ก. การสำรวจความต้องการ การวาง กลุ่มเป้าหมาย การดำเนินกิจกรรม ข. การสำรวจความต้องการ การวาง กลุ่มเป้าหมาย การประเมินผล การดำเนินงาน				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
คุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง		ค. การสำรวจความต้องการ การวางทีม ดำเนินการ การวางกลุ่มเป้าหมาย ง. การสำรวจความต้องการ การวางทีม ดำเนินการ การดำเนินกิจกรรม <u>เฉลย ข้อ ค</u>				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	27	เมื่อนักศึกษาจะต้องจัดตารางสอนไปเรียน การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้อง ทำสิ่งใด ก. ตรวจสอบหนังสือสำหรับการเรียนว่า ครบตามตารางสอนใหม่ ข. ตรวจสอบตารางสอนเพื่อจัดหนังสือ สำหรับการเรียน ค. จัดหนังสือสำหรับการเรียน ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าหนังสือ ครบหรือไม่ <u>เฉลย ข้อ ก</u>				
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	28	เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำ สิ่งใด ก. เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้ ข. ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไป เท่าไหร่ ค. คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทาง การเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไหร่ ง. ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์ การเดินทางครบไหม <u>เฉลย ข้อ ก</u>				

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	ข้อ	รายการข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
			+1	0	-1	
ดำเนินงานตาม แผนที่วางแผนไว้ ได้อย่างถูกต้อง	29	เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้าน การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การดำเนินงาน ในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด ก. ดำเนินการกิจกรรม ข. วางทีมงานในการดำเนินกิจกรรม ค. วางแผนการจัดกิจกรรมตามความ ต้องการของสมาชิก ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ก				
ประเมินผล การดำเนินงาน โครงการได้อย่าง ถูกต้อง	30	เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้าน นันทนาการ การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด ก. ปรับปรุงโครงการกิจกรรมนันทนาการ ข. ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไป ค. นำผลการประเมินโครงการมาปรับปรุง ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ง				

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยชาญ

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความเหมาะสม ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มีความเหมาะสมในระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
มีความเหมาะสมในระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
มีความเหมาะสมในระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
มีความเหมาะสมในระดับ 2	หมายถึง	มีคุณภาพปรับปรุง
มีความเหมาะสมในระดับ 1	หมายถึง	มีคุณภาพปรับปรุงอย่างยิ่ง

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยฝึกอบรม					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เข้าอบรม					
2. ด้านการดำเนินเรื่อง					
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา					
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง					
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2.4 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ด้านการใช้ภาษา					
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับของผู้เข้าอบรม					
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความเหมาะสม ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|------------------------|---------|---------------------------|
| มีความเหมาะสมในระดับ 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| มีความเหมาะสมในระดับ 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| มีความเหมาะสมในระดับ 3 | หมายถึง | มีคุณภาพพอใช้ |
| มีความเหมาะสมในระดับ 2 | หมายถึง | มีคุณภาพปรับปรุง |
| มีความเหมาะสมในระดับ 1 | หมายถึง | มีคุณภาพปรับปรุงอย่างยิ่ง |

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ด้านสื่อ					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่าย					
2.2 คุณภาพของวิดิทัศน์มีความเหมาะสม					
2.3 วิดิทัศน์ที่ใช้ประกอบมีความคมชัด					
2.4 การเข้าถึงสื่อ ทำได้ง่าย					
3. ด้านกิจกรรม					
3.1 กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 กิจกรรมแบบผสมผสานช่วยให้ผู้เข้าอบรมมีปฏิสัมพันธ์					
3.3 เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยชาญ

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

คำชี้แจง ให้ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มีความพึงพอใจในระดับ 5 หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
มีความพึงพอใจในระดับ 4 หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
มีความพึงพอใจในระดับ 3 หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
มีความพึงพอใจในระดับ 2 หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
มีความพึงพอใจในระดับ 1 หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความน่าสนใจ					
1.2 มีความเข้าใจเรื่อง วงจร PDCA					
1.3 มีความเข้าใจเรื่อง PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน					
2. ด้านกิจกรรม					
2.1 กิจกรรมเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่					
2.2 กิจกรรมฝึกทักษะแบบผสมผสานช่วยให้เข้าใจการจัดการโครงการตามวงจร PDCA ดีขึ้น					
3. ด้านสื่อประกอบการฝึกอบรม					
3.1 การเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บทำได้ง่าย					
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสม					
3.3 วิดีทัศน์ที่น่าเสนอมีความชัดเจน					
3.4 วิดีทัศน์ที่น่าเสนอเสียงมีความสมบูรณ์ชัดเจนตลอดทั้งเนื้อเรื่อง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เข้าอบรม

(.....)

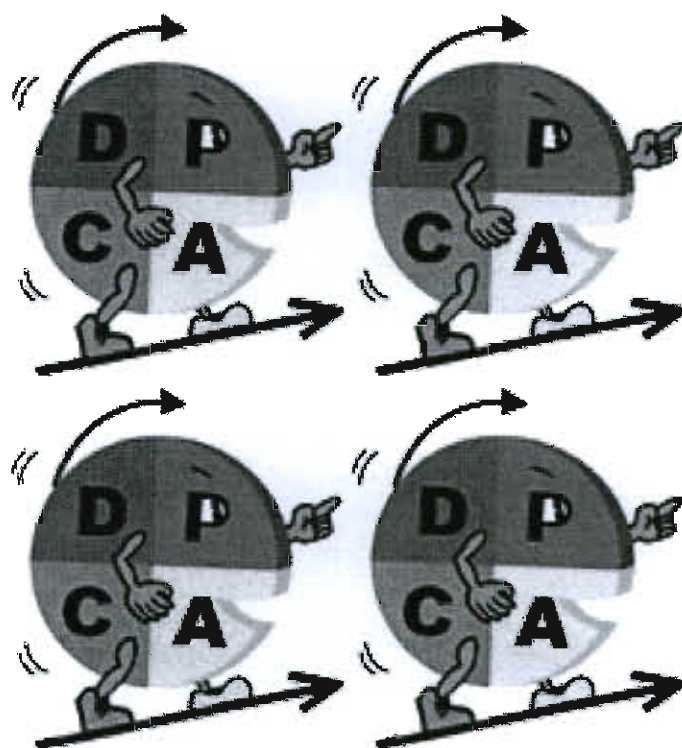
...../...../.....

ภาคผนวก ง

คู่มือชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

คู่มือ

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม
เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



รัฐกา เพ็ชรมณี

งานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำนำ

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งใช้การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรมปกติโดยวิทยากร และผู้เข้ารับการอบรมสามารถถ่ายทอดข้อมูลและทำกิจกรรมพร้อมกัน ผสมกับการศึกษาด้วยตนเองของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยการเรียนรู้ผ่านโปรแกรม Edmodo

คู่มือประกอบการฝึกอบรม เป็นคู่มือที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ใช้ มีรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรม กำหนดการขั้นตอน วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางให้ได้ศึกษาก่อนการจัดการฝึกอบรม พร้อมขั้นตอนวิธีการใช้โปรแกรม Edmodo เนื้อหาความรู้เรื่องการจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ กิจกรรม

ผู้สร้างชุดฝึกอบรมฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่านักศึกษาผู้ผ่านการฝึกอบรมจะมีความรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดการโครงการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
โครงสร้างชุดฝึกอบรม	1
ขั้นตอนการฝึกอบรม	2
ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมฯ	3
แผนการฝึกอบรม	4
ขั้นตอนการใช้เว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรมและโปรแกรม Edmodo	
- เว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรม	5
- โปรแกรม Edmodo	9
เอกสารประกอบการฝึกอบรม	18
บรรณานุกรม	27

โครงสร้างของชุดฝึกอบรม



ขั้นตอนการฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้
การจัดการ โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Introduction: การแนะนำสร้างความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกอบรม

ทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม

ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 1 รู้จักกับวงจร PDCA

ทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 1

ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 2 PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน

Select topic and solution problem: เลือกหัวข้อการทำโครงการ

ทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 2

Management practices: ปฏิบัติจัดการ โครงการ

After action review: เปิดใจเรียนรู้หลังทำกิจกรรม

Reflection experience: การนำผลการทบทวนจากเปิดใจเรียนรู้

Testing training: ทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์
ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม ISMART

ประเด็นการวิเคราะห์เพื่อออกแบบชุดฝึกอบรมแบบผสมผสาน ตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม			
หลักการเรียนรู้ตาม แนวคอนสตรัคชันนิซึม (Constructionism) (อุทิส บำรุงชีพ, 2551, หน้า 110)	หลักการจัดการเรียนรู้แบบ ผสมผสาน (Blended learning)	หลักการของชุดฝึกอบรม (Training package)	ขั้นตอนการจัดฝึกอบรม แบบผสมผสานตามแนว คอนสตรัคชันนิซึม ISMART
- มีการรับทราบเป้าหมายวิถี การเรียนรู้และรวมกลุ่มในหัวข้อที่มี ความสนใจลักษณะเดียวกัน แบ่งงาน กันทำ	- มีการค้นคว้าสิ่งที่ตนเองสนใจ และรวมกลุ่มในหัวข้อที่มี ความสนใจลักษณะเดียวกันแล้ว แบ่งกันทำงาน	- มีการระดมสมอง	1. Introduction 2. Select topic and solution problem
- สภาวะแวดล้อมการเรียนรู้ที่ หลากหลายและเป็นมิตรเป็นกันเอง สามารถจูงใจให้ผู้เรียนเรียนอย่างมี ความสุข	- การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ ให้อิสระเสรี ค้นหาความรู้ด้วย ตนเอง - มีการสื่อสารกันระหว่างกลุ่มและ วิทยากรตลอดเวลา	- บรรยากาศในการเรียนรู้ ให้อิสระเสรี ค้นหาความรู้ ด้วยตนเอง	3. Management project
- ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ด้วยการมี ปฏิสัมพันธ์ จากสภาพสังคม ชุมชน		- มีการศึกษาจากแหล่ง เรียนรู้ วิทยากร สื่อที่หลากหลาย	
- สภาวะแวดล้อมการเรียนรู้สื่อและ เทคโนโลยีที่หลากหลายและ เป็นมิตรเป็นกันเอง สามารถจูงใจ ให้เรียนอย่างมีความสุข			
- ประเมินผลทั้งตนเอง และ โดยผู้สอน	- ประเมินผลทั้งตนเอง และ โดยผู้สอน	- ประเมินผลทั้งตนเอง และ โดยผู้สอน	4. After action review (AAR)
- ความรู้ออกมาเป็นรูปธรรม ในลักษณะการสร้างสรรคผลงาน ด้วยการนำเสนอโครงการหรือ ชิ้นงาน	- มีการดำเนินงาน โครงการ ตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ที่ได้ มาตรฐาน และมีการเผยแพร่ผลงาน	- มีการดำเนินงานโครงการ ตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ที่ได้ มาตรฐาน และมีการนำเสนอ ผลงาน	5. Reflection experience 6. Testing training

แผนการฝึกอบรม

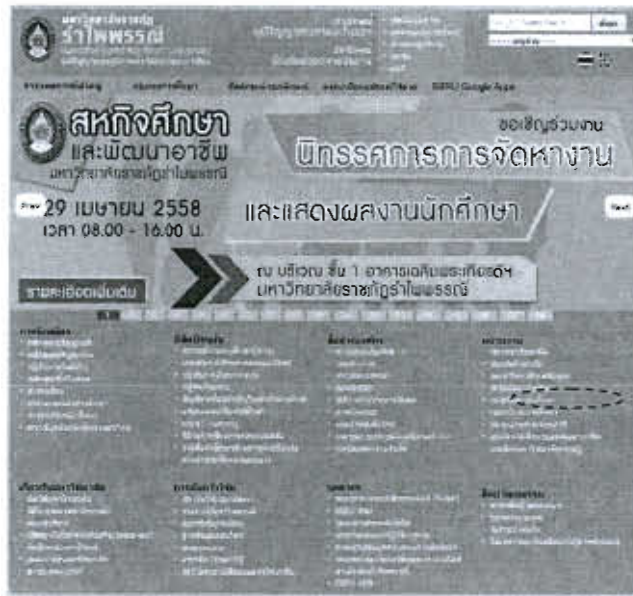
	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เวลา		การประเมินผล	สถานที่ ฝึกอบรม
		เผชิญหน้า	Edmodo		
ขั้นก่อน ดำเนินการ ฝึกอบรม	- ลงทะเบียน	10 นาที			มรภ. รำไพ พรรณี
	- ดำเนินการฝึกอบรม เริ่มต้นการกล่าวที่มาและความสำคัญของ ชุดฝึกอบรม, แนะนำการใช้โปรแกรม edmodo	20 นาที			
	- จัดให้มีการทดสอบก่อนการฝึกอบรม		30 นาที	แบบทดสอบ	
ขั้น ระหว่าง ดำเนินการ ฝึกอบรม	- ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 1 รู้จักกับวงจร PDCA				มรภ. รำไพ พรรณี
	1.1 วงจร PDCA คืออะไร		30 นาที		
	1.2 โครงสร้างของวงจร PDCA		30 นาที		
	1.3 วงจร PDCA เชิงปฏิบัติ		30 นาที		
	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 1		20 นาที	แบบทดสอบ	
	- ดำเนินการฝึกอบรมทักษะ หน่วยฝึกอบรมที่ 2 PDCA กับ การแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน				
	2.1 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับกิจกรรมหรือโครงการ นักศึกษา		60 นาที		
	2.2 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตประจำวัน		60 นาที		
	2.3 แบบฟอร์มการเขียน โครงการ		30 นาที		
	- ดำเนินการเขียน โครงการ		90 นาที		
	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมที่ 2		20 นาที	แบบทดสอบ	
- มีการปรึกษา/หาคำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการ โครงการ		32 ชม.		ทุก สถานที่	
- ดำเนินการฝึกทักษะ ด้านการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) ในการจัดการ โครงการ	56 ชม.			สถานที่ จัด โครงการ	
- นำเสนอผลงานการดำเนินการ โครงการ พร้อมร่วมกันประเมิน ความสำเร็จของโครงการ ในงาน ISMART SHOW PROJECT	2 ชม.		ผลงาน	มรภ. รำไพ พรรณี	
ขั้นหลัง ดำเนินการ ฝึกอบรม	- จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม		30 นาที	แบบทดสอบ	มรภ. รำไพ พรรณี
- ทำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดฝึกอบรม		20 นาที		แบบประเมิน	
	เวลา	3530 นาที	2350 นาที	รวม = 5880 นาที	
		60.03%	39.97%		

หมายเหตุ : เวลาที่ใส่เพื่อใช้ในการทดลองจริง

ขั้นตอนการใช้เว็บสำหรับการฝึกอบรมและโปรแกรม Edmodo

เว็บสำหรับการฝึกอบรม

1. เริ่มต้นเปิด Internet explorer จากนั้นพิมพ์ www.rbru.ac.th เพื่อเข้าเว็บไซต์ จากนั้นคลิก “กองพัฒนานักศึกษา”



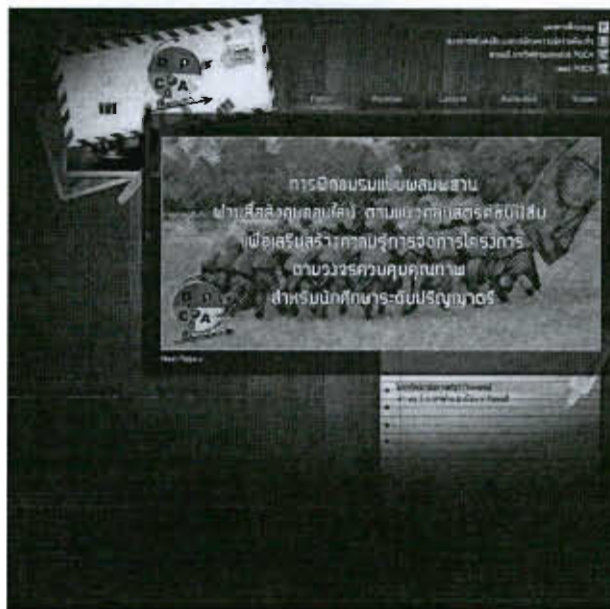
2. คลิก “ประกันคุณภาพสำหรับนักศึกษา”



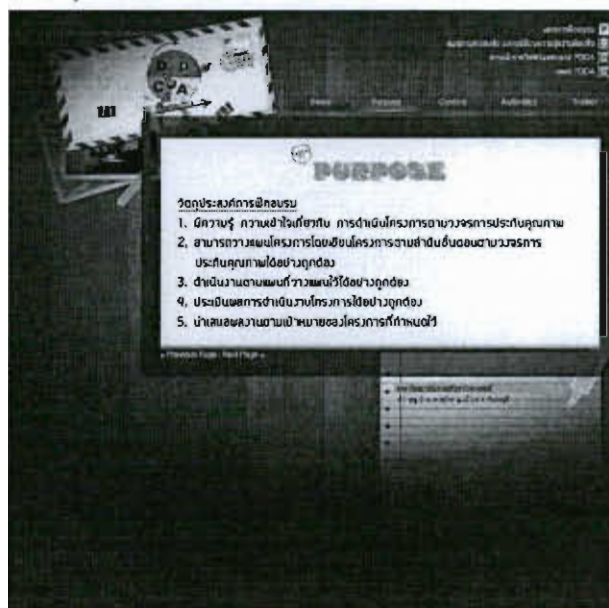
3. เว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรม

- หน้า Home ด้านบนจะมี

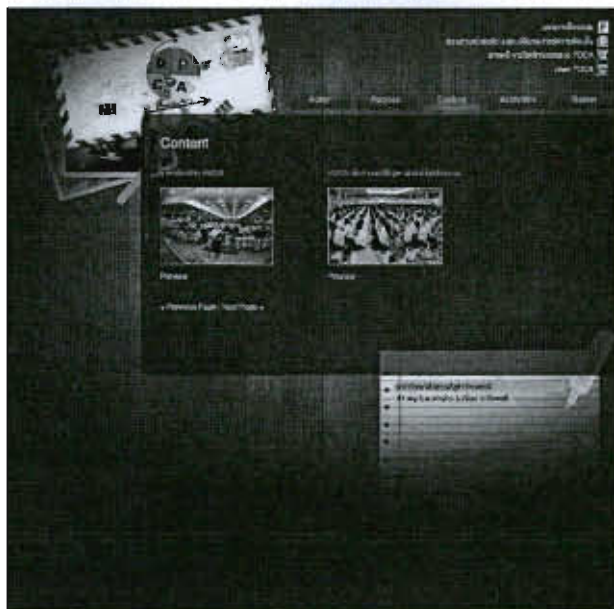
1. แผนการฝึกอบรม
2. การสอบถามข้อสงสัยผ่านโปรแกรม Edmodo
3. Video เกี่ยวกับกระบวนการ PDCA



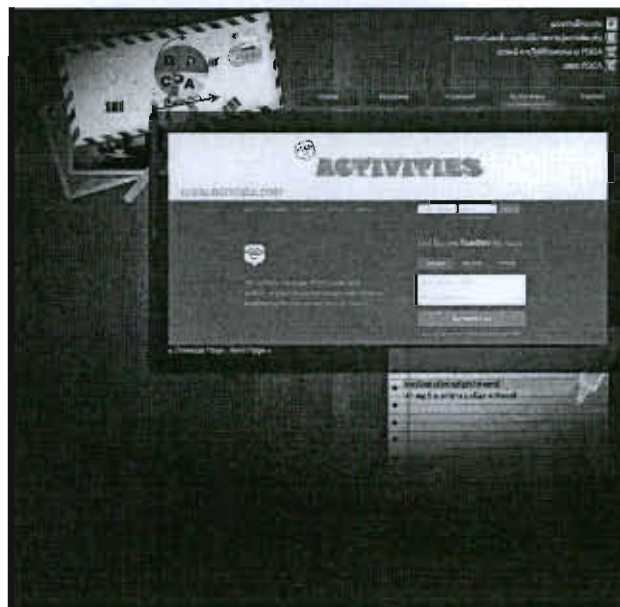
- หน้า Purpose วัตถุประสงค์



- หน้า Content เนื้อหา หน่วยฝึกอบรมที่ 1 และ หน่วยฝึกอบรมที่ 2



- หน้า Activities การฝึกอบรมผ่าน โปรแกรม Edmodo



- หน้า Trainer เกี่ยวกับวิทยากร

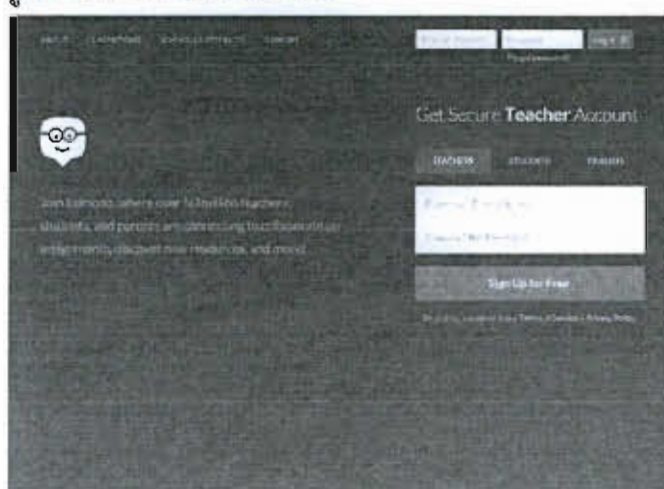


โปรแกรม Edmodo

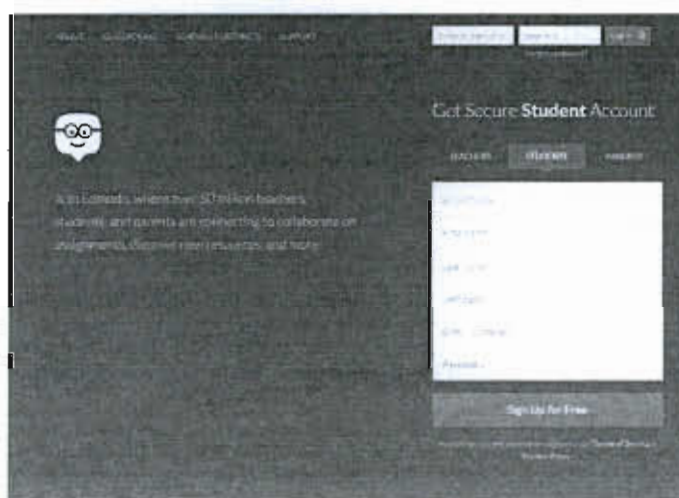
- การสมัครเข้าเรียนใน Edmodo

Edmodo เป็นการรวมสังคมออนไลน์เข้ากับการศึกษา และยังแบ่งสถานะของบุคคลออกเป็น วิทยากร และผู้เข้าอบรม โดยเฉพาะในฝั่งของผู้เข้าอบรมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในโครงสร้างของระบบ เพราะกลุ่มผู้รับบริการหลัก โดยมีวิทยากรจัดเตรียมทรัพยากรไว้ ไม่ว่าจะเป็นสื่อการสอน แบบทดสอบ ผู้เข้าอบรม มีหน้าที่เข้ามาฝึกอบรม ตอบสนอง และรับการประเมินผลการฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ให้ผู้ฝึกอบรมเข้าสู่เว็บไซต์ www.edmodo.com

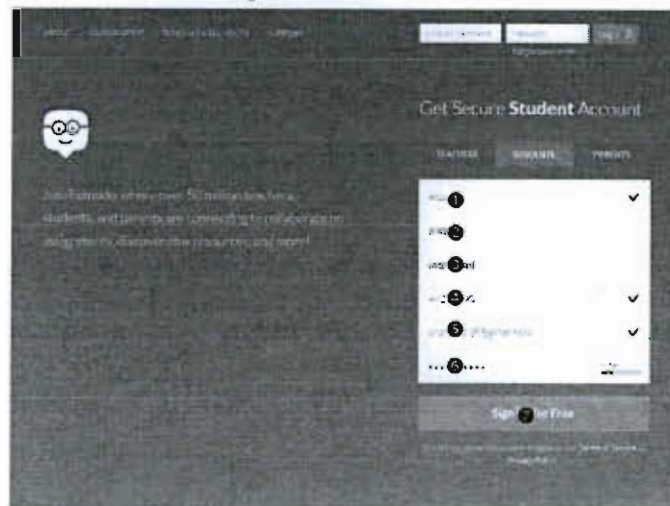


2. เลือกสถานะผู้เข้าอบรม โดยคลิก Students



3. ให้ผู้ฝึกอบรมกรอกข้อมูลส่วนตัว ดังนี้

1. รหัสกลุ่ม/ ห้องฝึกอบรม (กรอก eqzui2)
2. กรอกชื่อผู้เข้าอบรม
3. กรอกนามสกุลผู้เข้าอบรม
4. กรอกรหัสนักศึกษาของผู้เข้าอบรม
5. กรอก E-mail ของผู้เข้าอบรม
6. กรอก Password ของผู้เข้าอบรม
7. คลิก Sign up for free เพื่อเข้าสู่โปรแกรม



4. หน้าต่างการใช้งานของผู้เข้าอบรม

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. ชื่อและสถานะผู้เข้าอบรม | 4. ชื่อวิทยากร: กลุ่มฝึกอบรม |
| 2. ชื่อกลุ่ม/ ห้องฝึกอบรม | 5. ข่าวสารแจ้งเตือน |
| 3. รหัสผ่านสำหรับให้ผู้ปกครองร่วมสังเกตการณ์ | 6. ออกจากกลุ่ม/ ห้องฝึกอบรม |



- การส่งข้อความโต้ตอบ/ สอบถามวิทยากร

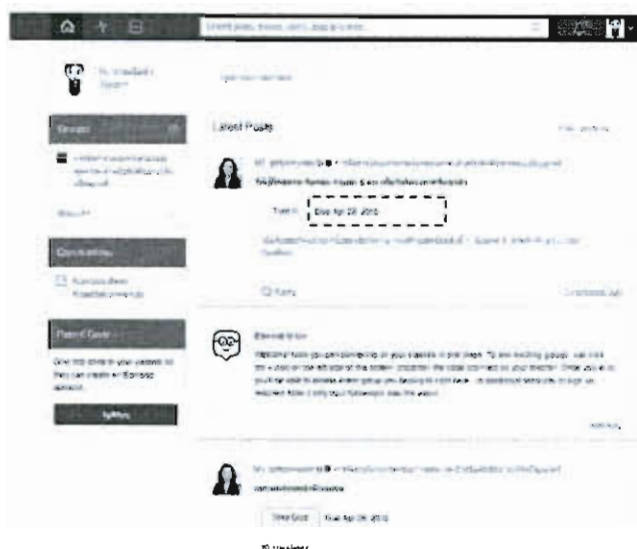
1. คลิก Reply ได้ข้อความ
2. พิมพ์ข้อความใน Text box
3. คลิก Reply ข้อความจะถูกโพสต์ ต่อจากข้อความที่วิทยากรแจ้ง



- วิธีการส่งงาน ไฟล์งานต่าง ๆ ที่วิทยากรมอบหมาย

เมื่อวิทยากรได้มอบหมายงาน โดยใช้แท็บ Assignment มายังผู้เข้าอบรม ซึ่งงานที่มอบหมายอาจถูกกำหนดเวลาสิ้นสุดภายในวันที่วิทยากรกำหนด ผู้เข้าอบรมสามารถส่งงานไฟล์งานต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คลิก Turn in



2. พิมพ์ข้อความแจ้งหัวข้องานที่ส่ง

1. พิมพ์ข้อความแจ้งงานที่ส่ง
2. แทรกภาพแสดงอารมณ์
3. คลิกเพื่อแทรก/แนบไฟล์
4. คลิก Turn in assignment เพื่อส่งงาน



- การทำแบบทดสอบ

หลังจากวิทยากรได้สร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบในแท็บ Quiz โดยกำหนดรูปแบบและจำนวนพร้อมทั้งระบุกลุ่ม/ ห้องฝึกอบรม เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถเข้าถึงและเข้าทำแบบทดสอบ ด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

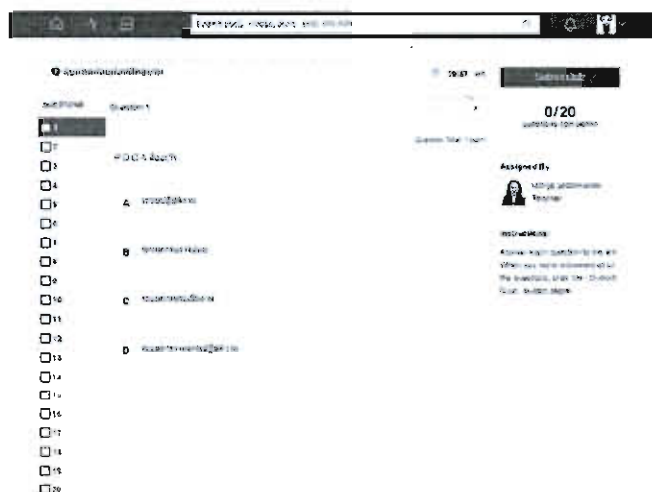
1. คลิก Take quiz



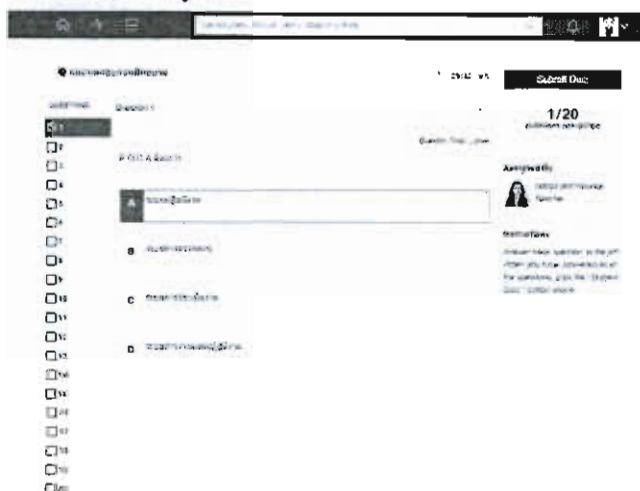
2. เมื่อขึ้นหน้าต่างเริ่มต้นแบบทดสอบ คลิก Start quiz



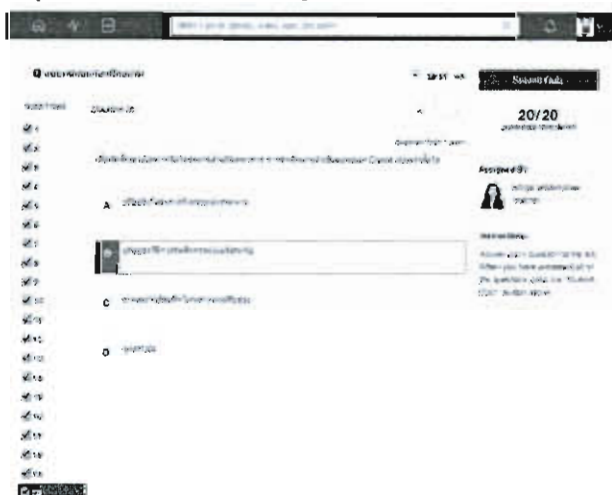
3. คลิกที่หมายเลขข้อคำถามและตัวเลือกจะปรากฏขึ้น (แบบ Multiple choice) โดยเวลาจะเริ่มนับถอยหลังตามที่วิทยากรได้กำหนดเวลารวมไว้



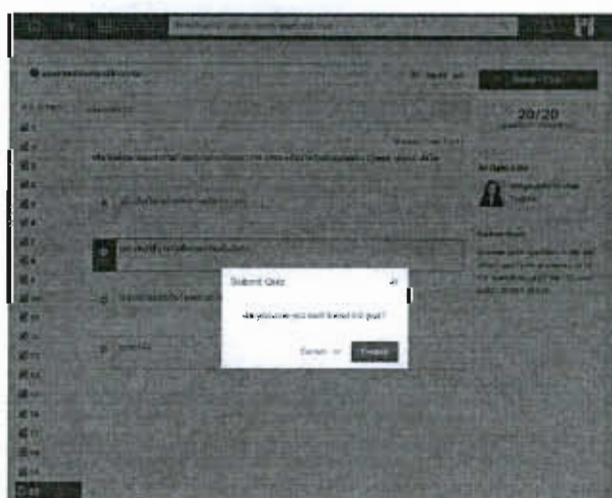
4. คลิกตัวเลือกที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง และคลิกข้อความต่อไป



5. เมื่อทำข้อคำถามครบทุกข้อ แล้วคลิก Submit quiz



6. ยืนยันอีกครั้งด้วยการคลิก Submit



7. คลิก View results เพื่อให้ระบบประมวลผลและแจ้งคะแนนให้ทราบ



การใช้งาน Edmodo ด้วยอุปกรณ์พกพา

ด้วยคุณสมบัติของ Edmodo ที่เป็น Web application และรองรับการทำงานระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์พกพา ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นวิทยากร หรือผู้เข้าอบรม ตลอดจนผู้ปกครอง สามารถเข้าถึงการฝึกอบรมได้ตลอดเวลา ซึ่งอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานของ Edmodo ได้แก่ อุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการรองรับการใช้งาน Web application ได้แก่ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ค ฯลฯ โดยระบบปฏิบัติการที่รองรับ ได้แก่

- Android ของสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตทั่วไป
- IOS ของ iphone ipad
- ระบบอื่น ๆ ที่มีฟังก์ชัน Web browser เช่น Opera firefox เป็นต้น



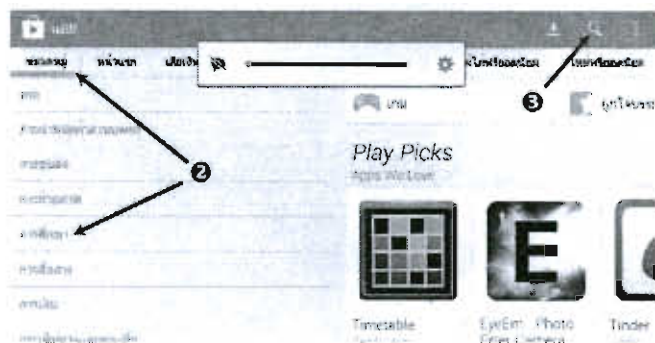
ขั้นตอนการติดตั้ง Edmodo app เพื่อให้งานบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ Android

1. คลิก Play store



2. คลิก หมวดหมู่ การศึกษา

3. คลิก แวนขยาย



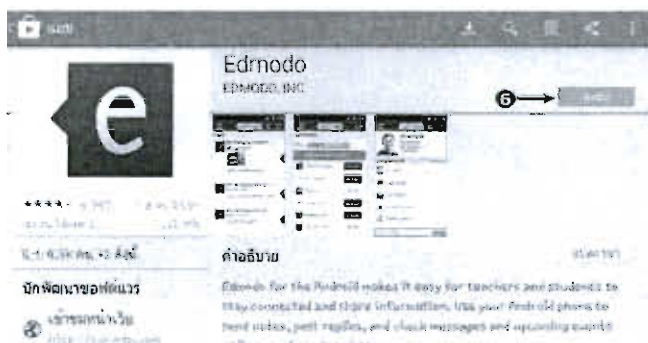
4. พิมพ์คำว่า Edmodo เพื่อค้นหา



5. จะพบ App Edmodo คลิกเพื่อดูว่าน่าสนใจ



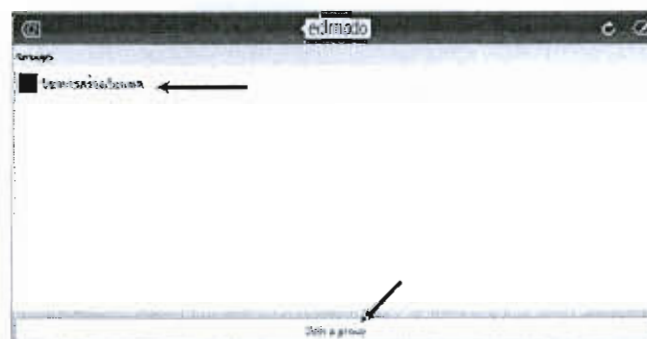
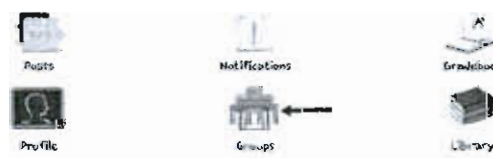
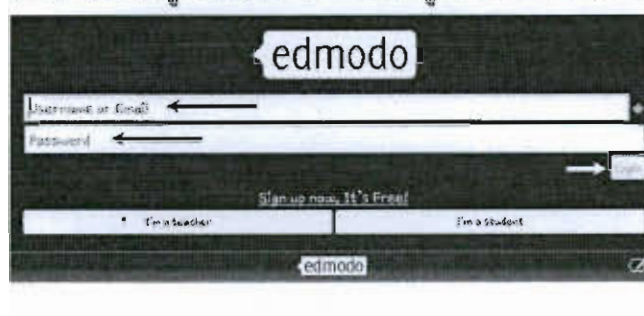
6. คลิก ติดตั้ง



7. คลิก ขอมรับ เมื่อติดตั้ง App Edmodo สมบูรณ์แล้วจะปรากฏ ไอคอน Edmodo ที่หน้าจอ



8. จากนั้นสามารถคลิกไอคอน เข้าสู่ Edmodo ได้ พิมพ์ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และคลิก Login



เอกสารประกอบการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม
เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



เรียบเรียงโดย: รุจิภา เพ็ชรภูมิ

งานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม: หลังการฝึกอบรมนักศึกษาจะสามารถ

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
2. สามารถวางแผน โครงการ โดยเขียน โครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรควบคุมคุณภาพได้อย่างถูกต้อง
3. ดำเนินงานตามแผนที่วางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง
4. ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการได้อย่างถูกต้อง
5. นำเสนอผลงานของ โครงการและพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเพื่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป

เนื้อหาการฝึกอบรม

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
2. การเขียน โครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรควบคุมคุณภาพ
3. กลยุทธ์การดำเนินงานตามแผนของ โครงการ
4. การประเมินผล โครงการ
5. การรายงานผลและเทคนิคการนำเสนอผลงาน โครงการ

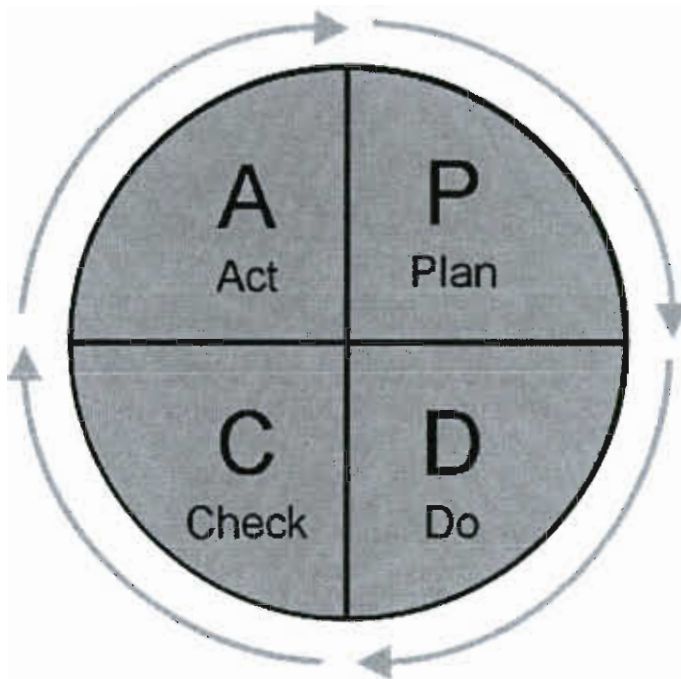
แนวคิดสำคัญ

การดำเนินงานตามโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การตรวจสอบ/ ประเมินผลและนำผลประเมินมาวิเคราะห์ การปรับปรุงดำเนินการให้เหมาะสมตามผลการประเมิน และการรายงานผลและเทคนิคการนำเสนอผลงานโครงการ ซึ่งผู้ดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ควรใช้หลัก PDCA มาเป็นหลักในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้

หน่วยฝึกอบรมที่ 1 : รู้จักกับวงจร PDCA



1.1 วงจร PDCA คืออะไร



PDCA คือ วงจรที่พัฒนามาจากวงจรที่คิดค้นโดยวอลต์เตอร์ ชิวฮาร์ท (Walter Shewhart) ผู้บุกเบิกการใช้สถิติสำหรับวงการอุตสาหกรรมและต่อมาวงจรนี้เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นเมื่อ เอ็ดวาร์ด เดมมิ่ง (W. Edwards Deming) ปรมาจารย์ด้านการบริหารคุณภาพเผยแพร่ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานของพนักงานภายในโรงงานให้ดีขึ้น และช่วยค้นหาปัญหาอุปสรรคในแต่ละขั้นตอนการผลิตโดยพนักงานเอง จนวงจรนี้เป็นที่รู้จักกันในอีกชื่อว่า “วงจรเดมมิ่ง” ต่อมาพบว่า แนวคิดในการใช้วงจร PDCA นั้นสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกิจกรรม จึงทำให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นทั่วโลก PDCA เป็นอักษรนำของศัพท์ภาษาอังกฤษ 4 คำคือ

- P: Plan = วางแผน
- D: Do = ปฏิบัติตามแผน
- C: Check = ตรวจสอบ/ ประเมินผลและนำผลประเมินมาวิเคราะห์
- A: Action = ปรับปรุงดำเนินการให้เหมาะสมตามผลการประเมิน

1.2 โครงสร้างของวงจร PDCA

ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของวงจร PDCA ประกอบด้วย “การวางแผน” อย่างรอบคอบ เพื่อ “การปฏิบัติ” อย่างค่อยเป็นค่อยไป แล้วจึง “ตรวจสอบ” ผลที่เกิดขึ้น วิธีการปฏิบัติใด มีประสิทธิผลที่สุด ก็จะจัดให้เป็นมาตรฐาน หากไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ ก็ต้องมองหาวิธีการปฏิบัติใหม่หรือใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม

ขั้นตอนการวางแผน (Plan)

ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน นอกจากนี้ จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การวางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน เวลา ฯลฯ โดยสรุปแล้ว การวางแผนช่วยให้รับรู้สภาพปัจจุบัน พร้อมกับกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการผสานประสบการณ์ ความรู้ และทักษะอย่างลงตัว โดยทั่วไปการวางแผนมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

ประเภทที่ 1 การวางแผนเพื่ออนาคต เป็นการวางแผนสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือกำลังจะเกิดขึ้น บางอย่างเราไม่สามารถควบคุมสิ่งนั้น ได้เลย แต่เป็นการเตรียมความพร้อมของเราสำหรับสิ่งนั้น

ประเภทที่ 2 การวางแผนเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เป็นการวางแผนเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อสภาพที่ดีขึ้น ซึ่งเราสามารถควบคุมผลที่เกิดในอนาคตได้ ด้วยการเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปัจจุบัน

ขั้นตอนการปฏิบัติ (DO)

ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ในขั้นนี้ต้องตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ พร้อมกับสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบด้วย เราไม่ควรปล่อยให้ถึงวินาทีสุดท้ายเพื่อดูความคืบหน้าที่เกิดขึ้น หากเป็นการปรับปรุงในหน่วยงานผู้บริหารย่อมต้องการทราบความคืบหน้าอย่างแน่นอน เพื่อจะได้มั่นใจว่าโครงการปรับปรุงเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แต่ขั้นตอนนี้มักจะถูกมองข้ามเสมอ การตรวจสอบทำให้ทราบว่า การปฏิบัติในขั้นที่สองสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่า จะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม (Act)

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรกก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง ซึ่งก็คือผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ เราควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์ และพิจารณาว่าควร จะดำเนินการอย่างไรต่อไปนี้

- มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้
- ใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม
- ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้
- เปลี่ยนเป้าหมายใหม่

1.3 วงจร PDCA เชิงปฏิบัติ

วงจร PDCA สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุก ๆ เรื่อง โดยเฉพาะเรื่องการแก้ปัญหาและปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในเชิงปฏิบัติ วงจร PDCA สามารถแบ่งได้เป็น 7 ชั้น ดังนี้

ขั้นตอน	การแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
การวางแผน (Plan)	ชั้นที่ 1 เลือกหัวข้อที่จะศึกษา 1.1 คัดเลือกกระบวนการที่จะแก้ปัญหาและปรับปรุง 1.2 ระบุเป้าหมาย 1.3 แต่งตั้งทีมงานแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
	ชั้นที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 2.1 กำหนดตัววัดผล 2.2 วางแผนและเก็บรวบรวมข้อมูล 2.3 ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ 2.4 วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ
	ชั้นที่ 3 ระบุสาเหตุต้นตอ 3.1 เขียนผังการดำเนินงาน 3.2 ประเมินหาสาเหตุที่เป็นไปได้
การปฏิบัติ (Do)	ชั้นที่ 4 กำหนดแนวทางปรับปรุงและลงมือปฏิบัติ 4.1 ศึกษาผลกระทบ 4.2 สรุปลแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน 4.3 ระบุผู้สนับสนุน 4.4 พัฒนาแผนการลงมือปฏิบัติ 4.5 ปฏิบัติด้วยวิธีการใหม่
การตรวจสอบ (Check)	ชั้นที่ 5 ประเมินแนวทางแก้ไข
การดำเนินการให้เหมาะสม (Act)	ชั้นที่ 6 จัดทำมาตรฐาน ชั้นที่ 7 บันทึกผลความพยายามและเลือกหัวข้อศึกษาใหม่

หน่วยฝึกอบรมที่ 2 : PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน



2.1 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ PDCA กับการจัดกิจกรรมหรือโครงการนักศึกษา

วงจร PDCA	กิจกรรมวิชาการ	กิจกรรมกีฬาและการส่งเสริมสุขภาพ	กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสีงแวดล้อม	กิจกรรมนันทนาการ	กิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม
Plan	<p>- สำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ เช่น กิจกรรมสอนเสริม กิจกรรมเพิ่มพูนทักษะทางภาษา ทักษะทางวิชาชีพ ทักษะในด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>- วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของ</p>	<p>- สำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมกีฬาและส่งเสริมสุขภาพของชมรมกีฬาต่าง ๆ เช่น โยคะ แอโรบิค เต้นรำ ฟุตบอล เป็นต้น</p> <p>- วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของ</p>	<p>- สำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสีงแวดล้อม เช่น กิจกรรมอาสาสมัครพัฒนาชนบท การจัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ การให้ความรู้ในด้านที่นักศึกษามีความชำนาญหรือกิจกรรมที่จะเสริมสร้างประสบการณ์การทำงานและการใช้ชีวิต ร่วมกันในกลุ่มนักศึกษาและชุมชน</p> <p>- วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของ</p>	<p>- สำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ</p> <p>- วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของ</p>	<p>- สำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมลักษณะต่าง ๆ เช่น การทำบุญตักบาตร การทำกิจกรรม อนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกในการบำรุง รักษาและตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม</p> <p>- วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของ</p>

วงจร PDCA	กิจกรรมวิชาการ	กิจกรรมกีฬาและการส่งเสริมสุขภาพ	กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสีแกวค้อม	กิจกรรมนันทนาการ	กิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม
	สมาชิก - วางทีม ดำเนินการ - วาง กลุ่มเป้าหมาย	สมาชิก - วางทีม ดำเนินการ - วาง กลุ่มเป้าหมาย	สมาชิก - วางทีม ดำเนินการ - วาง กลุ่มเป้าหมาย	สมาชิก - วางทีม ดำเนินการ - วาง กลุ่มเป้าหมาย	สมาชิก - วางทีม ดำเนินการ - วาง กลุ่มเป้าหมาย
Do	ดำเนินกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรมกีฬาและส่งเสริมสุขภาพ ของชมรมกีฬาต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ และรักษาสีแกวค้อม ประเภทต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรมนันทนาการ ประเภทต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้	ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ประเภทต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้
Check	ประเมินผลการดำเนินการ และนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้	ประเมินผลการดำเนินการ และนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้	ประเมินผลการดำเนินการ และนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้	ประเมินผลการดำเนินการ และนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้	ประเมินผลการดำเนินการ และนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้
Act	- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน	- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมกีฬาและการส่งเสริมสุขภาพของชมรมกีฬาต่าง ๆ - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน	- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ และรักษาสีแกวค้อมต่าง ๆ - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน	- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน	- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน

2.2 ตัวอย่างการใช้วงจรคุณภาพ (PDCA) กับการใช้ในชีวิตประจำวัน

นักศึกษาจะซื้อของใช้ภายในบ้าน PDCA ของกิจกรรมการซื้อของ ได้แก่

ขั้นตอน	กิจกรรม
การวางแผน (Plan)	คิดว่ามีอะไรต้องใช้ สำหรับกี่คน ตรวจสอบว่าของในบ้านมีอะไรเหลืออยู่เป็นจำนวนเท่าไร ขนาดเหลืออะไร (Check) จดรายการและจำนวนสิ่งของที่ต้องซื้อ กำหนดสถานที่ เตรียมเงินให้เพียงพอ
การปฏิบัติ (Do)	ไปที่ร้านค้า ลำดับในการซื้อ ถ้าต้องไปหลายร้าน เลือกเส้นทางที่ไม่ต้องอ้อมไปอ้อมมา ถ้าต้องชกของเอง เลือกซื้อของที่มีน้ำหนักเบา ก่อน เพื่อจะได้ไม่ต้องชกของหนัก เป็นเวลานาน (Plan) แล้ว เดินเลือกซื้อของตามที่จดมา (Do) หากพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามแผน เช่น ไม่มีของ หรือมีราคาสูงเกินกว่าที่ตั้งใจไว้ (Check) ให้พิจารณาปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม (Act) ก่อนออกจากร้าน ตรวจสอบ ว่าของที่ซื้อได้รับครบตามจำนวนและถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่ สินค้าอยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือมีตำหนิ คนขายคิดราคาและทอนเงินถูกต้องหรือไม่ (Check) ถ้าสินค้ามีตำหนิให้เปลี่ยนของหรือถ้าทอนผิดก็ทักท้วงให้เกิดความถูกต้อง (Act)
การตรวจสอบ (Check)	กลับมาที่บ้าน ตรวจสอบจำนวนเงินที่ใช้ไป ตรวจสอบว่าอะไรบ้างที่ซื้อไม่ได้ตามแผน เช่น ของราคาสูงกว่าที่คิดไว้ ของเปลี่ยนรุ่น เป็นต้น ของอะไรที่ซื้อมาแล้วใช้ไม่ได้ เช่น ช้อแบตเตอรี่ผิดขนาด
การดำเนินการให้เหมาะสม (Act)	ความคิดพลาดจากการซื้อของครั้งนี้คืออะไร เช่น ไม่เช็ขนาดของแบตเตอรี่ก่อนออกจากบ้าน ต่อไปต้องตรวจสอบรายละเอียดให้รอบคอบขึ้น แทนที่จะดูแค่รายการกับจำนวน เช่น เบอร์ของสินค้าว่าเป็นแบตเตอรี่ ขนาด AA หรือ AAA รวมทั้งขยายผลไปยังของอื่นที่ต้องตรวจสอบสเปกด้วย เช่น เบอร์ รหัส รุ่น หน่วยวัด เป็นต้น จดราคาสินค้าที่ซื้อมาเก็บไว้เป็นมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบในการซื้อครั้งต่อไป เพื่อจะได้เตรียมงบประมาณให้เหมาะสม

2.3 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

องค์ประกอบของการจัดทำโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อโครงการ

2. หน่วยงาน

ต้องระบุชื่อผู้ทำโครงการหรือหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบในการเสนอ และดำเนินงานตามโครงการ ทั้งนี้เพื่อสะดวกแก่การประสานงานและการตรวจสอบ

3. ประเภทโครงการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม | <input type="checkbox"/> กิจกรรมเสริมศิลปะและวัฒนธรรม |
| <input type="checkbox"/> กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือรักษาสีงแวดล้อม | <input type="checkbox"/> กิจกรรมกีฬาหรือส่งเสริมสุขภาพ |
| <input type="checkbox"/> กิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ | |

4. หลักการและเหตุผล เป็นการแสดงถึง

- ความสอดคล้องกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์
- ปัญหา ความจำเป็นที่ต้องทำ
- ปัญหาอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหากไม่ได้ดำเนินโครงการ

5. วัตถุประสงค์

แสดงถึงความต้องการที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การเขียนวัตถุประสงค์ต้องเขียนให้ตรงกับปัญหาว่าระบุไว้เพื่อแสดงให้เห็นถึงจุดมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหานั้นๆ และต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในสิ่งที่เป็นไปได้ สามารถวัดได้

6. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือผู้ที่เข้าร่วมโครงการ ควรระบุจำนวน

7. เป้าหมาย

เป้าหมายของโครงการ เป็นการบอกถึงความต้องการหรือทิศทางในการปฏิบัติงานที่ระบุในเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ หรือพื้นที่ในการปฏิบัติงาน

8. สถานที่ดำเนินการ

ระบุสถานที่ที่จะทำโครงการ เพื่อสะดวกในการพิจารณาและติดตามผลของโครงการ

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระบุเวลาที่เริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ เพื่อสะดวกในการพิจารณาและติดตามผลของโครงการ

10. งบประมาณ

แสดงยอดรวมงบประมาณทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินโครงการ แยกที่มาและแยกรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่ชัดเจนว่าเป็นค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง เช่น ค่าตอบแทนวิทยากร, ค่าอาหารกลางวัน, ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม, ค่าวัสดุ

บรรณานุกรม

- ภูริวัฒน์ เกื้อทาน. (2555). คู่มือการจัดการเรียนรู้และศึกษาเรียนรู้ด้วย EDMODO.
- กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (2557). รายงานสรุปผลการประเมิน
โครงการทำดีเพื่อน้อง.
- กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (2556). รายงานสรุปผลการประเมิน
โครงการปันน้ำใจพี่สู่น้อง.

แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้
การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
2. สามารถวางแผน โครงการ โดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรควบคุมคุณภาพ ได้อย่างถูกต้อง
3. ดำเนินงานตามแผนที่วางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง
4. ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการได้อย่างถูกต้อง
5. นำเสนอผลงานของโครงการและพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเพื่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป

คำชี้แจง แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ ให้ผู้ฝึกอบรมเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การที่นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของงานจัดอยู่ในขั้นตอนใด
 - ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
2. ขั้นตอนใด จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลงานออกมาดีที่สุด หรือเกิดผลเสียหายน้อยที่สุด
 - ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
3. วงจร PDCA ควรนำไปใช้ที่ใด
 - ก. ในชีวิตประจำวัน
 - ข. ในสถานศึกษา
 - ค. ในธุรกิจอุตสาหกรรม
 - ง. ถูกทุกข้อ

4. การขับเคลื่อนวงจร PDCA ควรเริ่มจาก กิจกรรมใดก่อน
- Plan
 - Do
 - Check
 - ขึ้นอยู่กับลักษณะและความเหมาะสมของสถานการณ์
5. คำว่า Act หมายถึงข้อใด
- การวางแผน
 - การปฏิบัติ
 - การตรวจสอบ
 - การปรับปรุงแก้ไข
6. ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของ PDCA ประกอบด้วยอะไรบ้าง เรียงตามลำดับ
- การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การตรวจสอบ --> การปรับปรุงแก้ไข
 - การวางแผน --> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข
 - การวางแผน --> การปรับปรุงแก้ไข --> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ
 - การตรวจสอบ --> การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข
7. กระบวนการใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของ Plan
- สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
 - กำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน
 - นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา
 - กำหนดปฏิทินในการดำเนินงาน
8. กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Do
- สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
 - กำหนดทีมงานในการดำเนินงาน
 - นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา
 - การปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนและเงื่อนไขต่าง ๆ
9. กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Check
- การจัดทำแผนการดำเนินงาน
 - การจับผิดผลการดำเนินงาน
 - การประเมินผลการดำเนินงาน
 - นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา

10. การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อใด
- ก. การศึกษา
 - ข. การค้าขาย
 - ค. การผลิต
 - ง. ถูกทุกข้อ
11. ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- ก. กำหนดตัววัดผล
 - ข. ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์
 - ค. วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ
 - ง. ระบุผู้สนับสนุน
12. การวางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของสมาชิก อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
13. การดำเนินการกิจกรรมต่างๆ ตามที่วางแผนไว้ อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
14. การปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรม ในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
15. เมื่อดำเนินการกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act

16. กิจกรรมใดอยู่ในขั้นตอนของ Plan
- การสำรวจความต้องการ การวางกลุ่มเป้าหมาย การดำเนินกิจกรรม
 - การสำรวจความต้องการ การวางกลุ่มเป้าหมาย การประเมินผลการดำเนินงาน
 - การสำรวจความต้องการ การวางทีมดำเนินการ การวางกลุ่มเป้าหมาย
 - การสำรวจความต้องการ การวางทีมดำเนินการ การดำเนินกิจกรรม
17. เมื่อนักศึกษาจะต้องจัดตารางสอนไปเรียน การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด
- ตรวจสอบหนังสือสำหรับการเรียนว่าครบตามตารางสอนใหม่
 - ตรวจสอบตารางสอนเพื่อจัดหนังสือสำหรับการเรียน
 - จัดหนังสือสำหรับการเรียน
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าหนังสือครบหรือไม่
18. เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด
- เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้
 - ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร
 - คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม
19. เมื่อนักศึกษาต้องการจัด โครงการด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด
- ดำเนินการกิจกรรม
 - วางทีมงานในการดำเนินกิจกรรม
 - วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของสมาชิก
 - ถูกทุกข้อ
20. เมื่อนักศึกษาต้องการจัด โครงการด้านนันทนาการ การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด
- ปรับปรุงโครงการกิจกรรมนันทนาการ
 - ปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไป
 - นำผลการประเมินโครงการมาปรับปรุง
 - ถูกทุกข้อ

แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1: รู้จักกับวงจร PDCA
ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้
การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
2. สามารถวางแผนโครงการ โดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรควบคุมคุณภาพ ได้อย่างถูกต้อง
3. ดำเนินงานตามแผนที่วางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการ ได้อย่างถูกต้อง
5. นำเสนอผลงานของโครงการและพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเพื่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป

คำชี้แจง แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ ให้ผู้ฝึกอบรมเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. คำว่า Plan หมายถึงข้อใด
 - ก. การวางแผน
 - ข. การปฏิบัติ
 - ค. การตรวจสอบ
 - ง. การปรับปรุงแก้ไข
2. คำว่า Do หมายถึงข้อใด
 - ก. การวางแผน
 - ข. การปฏิบัติ
 - ค. การตรวจสอบ
 - ง. การปรับปรุงแก้ไข
3. คำว่า Check หมายถึงข้อใด
 - ก. การวางแผน
 - ข. การปฏิบัติ
 - ค. การตรวจสอบ
 - ง. การปรับปรุงแก้ไข

4. คำว่า Act หมายถึงข้อใด
- การวางแผน
 - การปฏิบัติ
 - การตรวจสอบ
 - การปรับปรุงแก้ไข
5. ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของ PDCA ประกอบด้วยอะไรบ้าง เรียงตามลำดับ
- การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การตรวจสอบ --> การปรับปรุงแก้ไข
 - การวางแผน --> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข
 - การวางแผน --> การปรับปรุงแก้ไข--> การตรวจสอบ --> การปฏิบัติ
 - การตรวจสอบ --> การวางแผน --> การปฏิบัติ --> การปรับปรุงแก้ไข
6. การกำหนดปฏิทินดำเนินงาน อยู่ในขั้นตอนใด
- Plan
 - Do
 - Check
 - Act
7. กระบวนการใดไม่ได้อยู่ในขั้นตอนของ Plan
- สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
 - กำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน
 - นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา
 - กำหนดปฏิทินในการดำเนินงาน
8. การปฏิบัติตามขั้นตอนและเงื่อนไขต่าง ๆ อยู่ในขั้นตอนใด
- Plan
 - Do
 - Check
 - Act
9. การนำผลการดำเนินงานมาพิจารณาปรับปรุง อยู่ในขั้นตอนใด
- Plan
 - Do
 - Check
 - Act

10. กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Do
- ก. สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
 - ข. กำหนดทีมงานในการดำเนินงาน
 - ค. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา
 - ง. การปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนและเงื่อนไขต่าง ๆ
11. กระบวนการใดอยู่ขั้นตอนของ Check
- ก. การจัดทำแผนการดำเนินงาน
 - ข. การจับผิดผลการดำเนินงาน
 - ค. การประเมินผลการดำเนินงาน
 - ง. นำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงพิจารณา
12. การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อใด
- ก. การศึกษา
 - ข. การค้าขาย
 - ค. การผลิต
 - ง. ถูกทุกข้อ
13. ในเชิงปฏิบัติวงจร PDCA สามารถแบ่งได้กี่ขั้น
- ก. 5
 - ข. 6
 - ค. 7
 - ง. 8
14. ข้อใดไม่ได้อยู่ในขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- ก. กำหนดตัววัดผล
 - ข. ตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์
 - ค. วิเคราะห์หาสาเหตุด้านคุณภาพ
 - ง. ระบุผู้สนับสนุน
15. ข้อใดอยู่ในขั้นการระบุสาเหตุต้นตอ
- ก. ประเมินหาสาเหตุที่เป็นไปได้
 - ข. สรุปแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
 - ค. ระบุผู้สนับสนุน
 - ง. เขียนแผนผังการดำเนินงาน

**แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2: PDCA กับการแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน
ชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อเสริมสร้างความรู้
การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การดำเนิน โครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ
2. สามารถวางแผน โครงการ โดยเขียนโครงการตามลำดับขั้นตอนตามวงจรควบคุมคุณภาพ ได้อย่างถูกต้อง
3. ดำเนินงานตามแผนที่วางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง
4. ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการได้อย่างถูกต้อง
5. นำเสนอผลงานของโครงการและพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเพื่อการดำเนินงานในครั้งต่อไป

คำชี้แจง แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ ให้ผู้ฝึกอบรมเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การสำรวจความต้องการของสมาชิกในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในขั้นตอนใด
 - ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
2. การวางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของสมาชิก อยู่ในขั้นตอนใด
 - ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
3. การดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางแผนไว้ อยู่ในขั้นตอนใด
 - ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act

4. การประเมินผลการดำเนินการและนำผลมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
5. การปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
6. การปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมในครั้งถัดไปตามผลการประเมิน อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
7. เมื่อดำเนินการกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
8. เมื่อมีการประเมินผลการดำเนินงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปคืออะไร
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Act
9. กิจกรรมใดอยู่ในขั้นตอนของ Plan
- ก. การสำรวจความต้องการ การวางกลุ่มเป้าหมาย การดำเนินกิจกรรม
 - ข. การสำรวจความต้องการ การวางกลุ่มเป้าหมาย การประเมินผลการดำเนินงาน
 - ค. การสำรวจความต้องการ การวางทีมดำเนินการ การวางกลุ่มเป้าหมาย
 - ง. การสำรวจความต้องการ การวางทีมดำเนินการ การดำเนินกิจกรรม

10. เมื่อนักศึกษาจะต้องจัดตารางสอนไปเรียน การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด
- ตรวจสอบหนังสือสำหรับการเรียนว่าครบตามตารางสอนไหม
 - ตรวจสอบตารางสอนเพื่อจัดหนังสือสำหรับการเรียน
 - จัดหนังสือสำหรับการเรียน
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าหนังสือครบหรือไม่
11. เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Plan ต้องทำสิ่งใด
- เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้
 - ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร
 - คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม
12. เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด
- เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้
 - ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร
 - คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม
13. เมื่อนักศึกษาจะเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด การดำเนินงานในขั้นตอนของ Check ต้องทำสิ่งใด
- เดินทางตามเส้นทางที่กำหนดไว้
 - ตรวจสอบว่าไปที่ไหนแล้วบ้าง ใช้จ่ายไปเท่าไร
 - คิดว่าจะไปที่ไหนบ้าง กำหนดเส้นทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเท่าไร
 - ก่อนออกจากบ้านตรวจสอบว่าอุปกรณ์การเดินทางครบไหม
14. เมื่อนักศึกษาต้องการจัดโครงการด้านการบำเพ็ญประโยชน์ การดำเนินงานในขั้นตอนของ Do ต้องทำสิ่งใด
- ดำเนินการกิจกรรม
 - วางทีมงานในการดำเนินกิจกรรม
 - วางแผนการจัดกิจกรรมตามความต้องการของสมาชิก
 - ถูกทุกข้อ

15. การวางแผนสามารถนำมาใช้งานได้ตามข้อใด

ก. การจัดกิจกรรม

ข. การจัดโครงการ

ค. การดำเนินงานในชีวิตประจำวัน

ง. ถูกทุกข้อ

ภาคผนวก จ







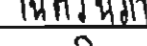
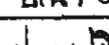













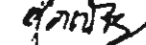
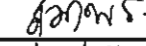
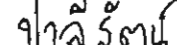

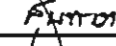



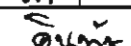
รายชื่อผู้เข้าอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

ภาพโปรแกรม Edmodo ที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

ภาพผู้เข้าอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ

รายชื่อนักศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม
เพื่อเสริมสร้างความรู้การจัดการโครงการตามวงจรควบคุมคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี²⁰⁵

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์

ที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	ลายมือ
1	5715261001	นายกฤษฎา สุพร	
2	5715261002	นายกิตติ กระจำงศรี	
3	5715261007	นายอนชิต ศรีกุล	
4	5715261008	นายธนพล จิงอทธิประเสริฐ	
5	5715261010	นายธีรวัฒน์ ริมศิริ	
6	5715261011	นายนคร อ้นสุนา	
7	5715261013	นางสาวเนตรนาภา พันธุ์เนตร	
8	5715261014	นายบัณฑิต สังข์ศรี	
9	5715261015	นางสาวปรวณปรียา คำจุน	
10	5715261016	นายปิยวัฒน์ ไกรยา	
11	5715261018	นายพิสิษฐ์ กลีพร้อม	
12	5715261019	นายภัทรพล พูลผล	
13	5715261020	นายภาณุพงศ์ สุขกฤต	
14	5715261021	นางสาวภารณ์ บุญเกษะ	
15	5715261022	นายศอนันต์ ศรีโกเมนทร์	
16	5715261024	นางสาวโยธวา กันเกตุ	
17	5715261025	นายรัฐชนธรมณ์ แยมบาล	
18	5715261026	นางสาววิมลญา วงศ์สุวรรณ	
19	5715261027	นายวีรพล สหุพันธ์	
20	5715261028	นางสาววิสา ยาสี	
21	5715261029	นางสาวศิดา นามดั่ง	
22	5715261030	นายศุภณัฐ แพทย์พิทักษ์	
23	5715261031	นางสาวสมาพร แสนสนิท	
24	5715261032	นางสาวปาลิรัตน์ นิชันดั่ง	
25	5715261033	นายสิทธิกร เต็มศักดิ์สกุล	
26	5715261035	นางสาวสุพรรณษา ไตรมาศ	
27	5715261036	นายสุรชา รุ่งรังรอง	
28	5715261037	นายสุวัจน์ เวชสิทธิ์	
29	5715261038	นางสาวอรรวรา การสนธิ์	
30	5715261039	นายอินทัย สุระเสียง	

ภาพโปรแกรม Edmodo ที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



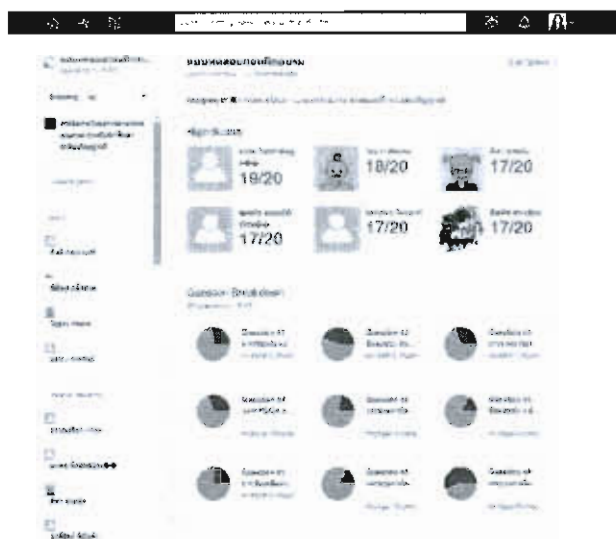
ภาพที่ 3 การนำเข้าสู่การฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 4ชี้แจงวัตถุประสงค์และแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



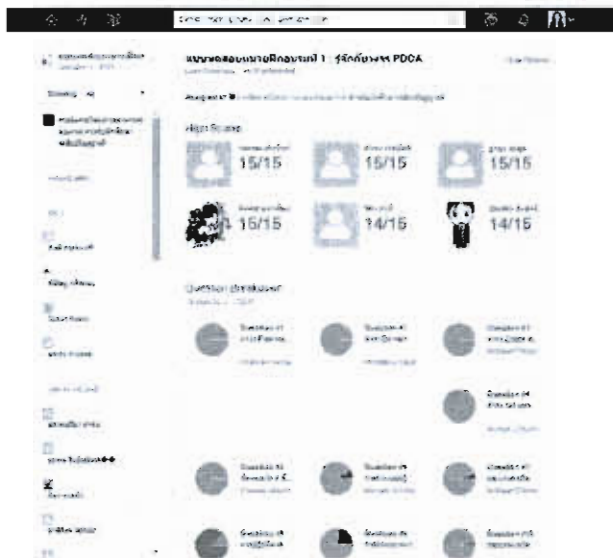
ภาพที่ 5 แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 6 คะแนนของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 7 เนื้อหาหน่วยฝึกอบรมที่ 1 และแบบทดสอบ



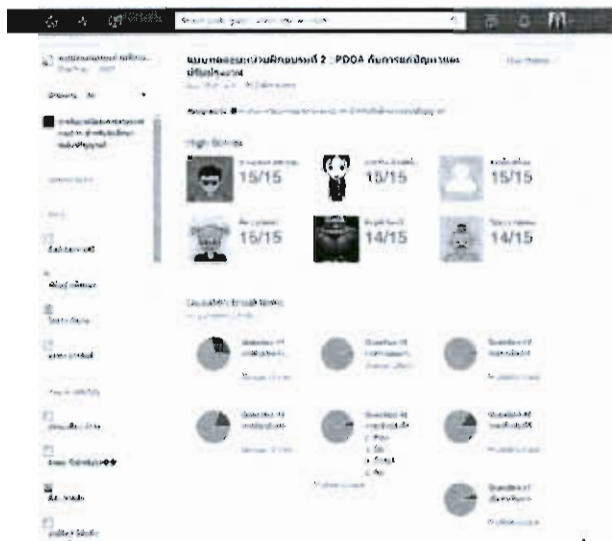
ภาพที่ 8 คะแนนของแบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 1



ภาพที่ 9 เนื้อหาหน่วยฝึกอบรมที่ 2



ภาพที่ 10 แบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2



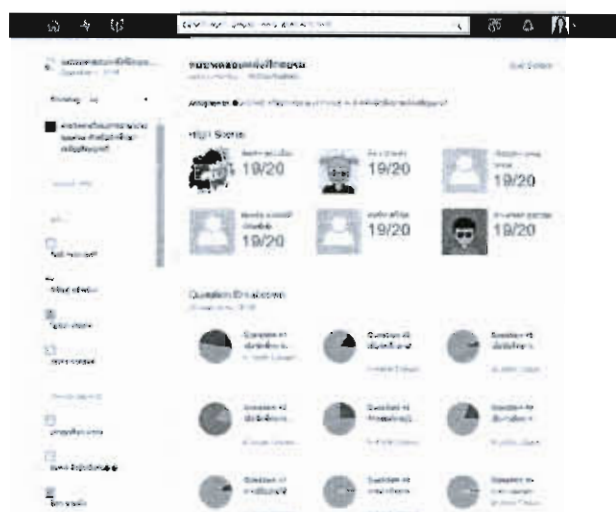
ภาพที่ 11 คะแนนของแบบทดสอบหน่วยฝึกอบรมที่ 2



ภาพที่ 12 นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมการจัด โครงการจิตอาสา



ภาพที่ 13 แบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 14 คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 15 การปรึกษา/ พุกุ้ยกันเกี่ยวกับการจัดการ โครงการ



ภาพที่ 16 นักศึกษานำภาพการจัดกิจกรรมมานำเสนอ



ภาพที่ 17 การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการฝึกอบรมและการจัดการ โครงการ

ภาพผู้เข้าร่วมอบรมผ่านชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 18 การฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ



ภาพที่ 19 การจัด โครงการนักเรียนรุ่นใหม่ ใส่ใจแยกขยะ



ภาพที่ 20 การจัด โครงการ Com จิตอาสาพัฒนาห้องเรียนและอาคารเรียน



ภาพที่ 21 การจัด โครงการ โรงอาหารสีขาว