



การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
สำหรับนิสิตปริญญาตรี



วิไลลักษณ์ แซ่โล้ว

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
สำหรับนิสิตปริญญาตรี



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงาน
เป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี"
ของ วิไลลักษณ์ แซ่โล้ว
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ชีระภุช)

อนุมัติ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ ชูทิพย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี
ผู้วิจัย	วิไลลักษณ์ แซ่โล้ว
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
คำสำคัญ	การเรียนการสอนออนไลน์, รูปแบบ TPACK, ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) สร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี 2) ศึกษาผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ดังนี้ 2.1) ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK 2.2) ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 36 คน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK พบว่า มีความเหมาะสมเพื่อใช้การเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก โดยด้านการออกแบบและการนำเสนออยู่ในระดับมากที่สุด และรองลงมา คือ ด้านเนื้อหาอยู่ระดับมาก 2) ผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK มีดังนี้ 2.1) คะแนนการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรีหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 2.2) ชิ้นงานของผู้เรียนมีคะแนนอยู่ในระดับดีมาก 3) นิสิตมีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK อยู่ในระดับมากที่สุด

Title	THE DEVELOPMENT OF ONLINE INSTRUCTION BY TPACK MODEL TO PROMOTE TEAM WORKING FOR UNDERGRADUATE STUDENT
Author	Wilailak Saelow
Advisor	Assistant Professor Pichayapha Yuangsoi, Ph.D.
Co-Advisor	Associate Professor Passkorn Roungrong, Ph.D.
Academic Paper	M.Ed. Thesis in Educational Technology and Communications, Naresuan University, 2022
Keywords	Online Instruction, TPACK Model, Promote Teamwork

ABSTRACT

The TPACK Model provides a framework for incorporating technology into instructional material and the organization of the classroom where on-line learning is a common teaching and learning strategy. The purposes of this study were: 1) to apply the TPACK Model to the creation of online instruction, to promote teamwork and to verify the quality of online instruction available to students pursuing a bachelor's degree and the options available. 2) to compare teamwork and project work among undergraduate students before and after studying with online teaching, 3) to investigate the students' attitudes toward online instruction. Participating students (N=36) were undergraduate students in the Faculty of Education at Naresuan University, in the Computer Education degree.

The results of this study were: 1) The design and presentation of the on-line teaching and learning materials was at a highest level, with the content of the learning materials at a high level. 2) The outcomes of online teaching experiment were: 2.1) The scores for teamwork after practicing online teaching were statistically significantly higher than prior to the study ($p=0.05$): 2.2) The students' project work outcomes had scores at the highest level indicating that teamwork enhances learning

outcomes. 3) The students' opinions towards online teaching were at the highest level.



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้อุทิศสละเวลาอันมีค่ามาเป็นทั้งที่ปรึกษา พร้อมทั้งให้ คำปรึกษาคำแนะนำ แก่ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ จนสามารถดำเนินการวิจัยได้สำเร็จจุล่งไปด้วยความเรียบร้อย และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็น ประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อันประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ และรองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ธีระภูธร รองศาสตราจารย์ ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย และดร.อนุสร หงษ์ขุนทด ที่ได้กรุณาให้ คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จจุล่งได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุน ในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแต่ผู้มี พระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย

วิไลลักษณ์ แซ่โล้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
ประกาศคุุณูปการ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์.....	7
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ TPACK.....	13
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการทำงานเป็นทีม.....	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	80

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญ	80
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
ขั้นตอนการพัฒนาและสร้างเครื่องมือ.....	81
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล	91
บทที่ 4 ผลการวิจัย	93
ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี.....	94
ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี	102
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดย รูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี.....	105
บทที่ 5 บทสรุป.....	107
สรุปผลการวิจัย.....	107
อภิปรายผล	108
ข้อเสนอแนะ	112
บรรณานุกรม.....	113
ภาคผนวก.....	122
ประวัติผู้วิจัย	179

สารบัญตาราง

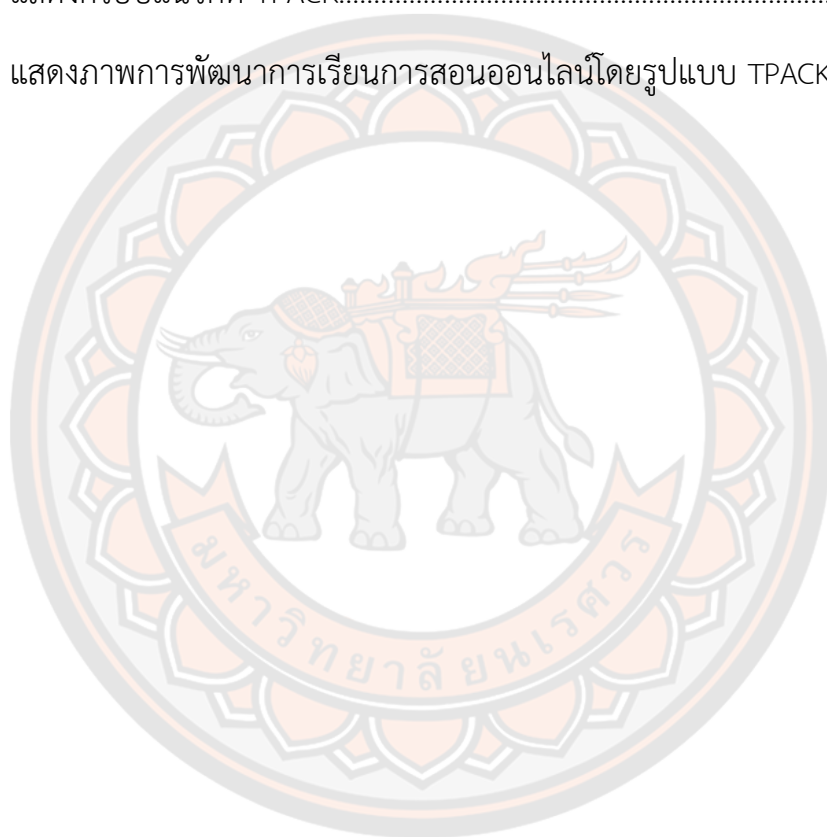
หน้า

ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบเดิมกับการเรียนการสอนแบบ โครงการ.....	36
ตาราง 2 แสดงเค้าโครงของโครงการจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่นเดียวกับโครงการ	43
ตาราง 3 แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการ.....	50
ตาราง 4 แสดงรูปแบบการประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ.....	52
ตาราง 5 แสดงองค์ประกอบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK....	82
ตาราง 6 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ.....	94
ตาราง 7 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 2 ชำนาญเข้าสู่บทเรียน.....	95
ตาราง 8 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 3 ชำนาญตามการเรียนรู้แบบ โครงการ (ขั้นที่ 1 ชำนาญเสนอ).....	96
ตาราง 9 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 4 ชำนาญตามการเรียนรู้แบบ โครงการ (ขั้นที่ 2 ชำนาญวางแผน)	97
ตาราง 10 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 5 ชำนาญตามการเรียนรู้แบบ โครงการ (ขั้นที่ 3 ชำนาญปฏิบัติ).....	97

ตาราง 11 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 6 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ).....	98
ตาราง 12 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 7 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ).....	98
ตาราง 13 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 8 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ).....	99
ตาราง 14 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 9 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ).....	99
ตาราง 15 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 10 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล).....	100
ตาราง 16 แสดงค่าประเมินคุณภาพการเรียนรู้การสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK.....	100
ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนและหลังเรียน.....	102
ตาราง 18 แสดงผลการประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิต.....	103
ตาราง 19 แสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK.....	105

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิด TPACK.....	15
ภาพ 2 แสดงกระบวนการการวางแผนโครงการ.....	32
ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิด TPACK.....	82
ภาพ 4 แสดงภาพการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK.....	83



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 (ฉบับเพิ่มเติม) มาตรา 66 ระบุว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งการจัดการเรียนรู้ ต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการคิดและปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นการฝึกค้นคว้าเรียนรู้ปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ดังนั้น การเรียนการสอนควรส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

รูปแบบ TPACK เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีเข้าสู่ชั้นเรียนในยุคดิจิทัล ซึ่ง Koehler, & Mishra (2008) ได้นำเสนอแนวคิดรูปแบบความรู้เนื้อหาผสมผสานวิธีสอน และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างน่าสนใจและสอดคล้องกับสภาพห้องเรียนในยุคปัจจุบัน โดยรูปแบบดังกล่าวคือ (TPCK;TPACK: Technological Pedagogical content knowledge) หรือ TPACK Model เป็นความรู้เนื้อหาผสมผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี และเป็นกรอบความคิดที่ผู้สอนสามารถผสมผสานความรู้ ที่มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการสอน และความรู้ด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้สอนจะต้องปรับตัวให้มีสมรรถนะในการเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จะเห็นได้ว่ารูปแบบ TPACK เป็นแนวคิดที่มีความจำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพราะเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือประกอบการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญมาก มีส่วนช่วยในการนำเสนอเนื้อหาต่อผู้เรียน และเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน การจัดการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ตามรูปแบบ TPACK นับว่าเป็นการสนับสนุนแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เพราะการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ TPACK ไม่เพียงแค่นำประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการสอน แต่ยังคำนึงถึงคุณภาพในการจัดเตรียมเนื้อหาสาระของการสอน และการเลือกใช้วิธีการสอนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนอีกด้วย (ชัยวัฒน์ แก้วพินงาม, 2561) ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์เป็นหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมี ข้อเด่นที่สำคัญ คือ 1) สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดจำนวนครั้ง 2) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การศึกษาแบบเดิมที่เรียนรู้เฉพาะภายในชั้นเรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้เกิดความสะดวกกับผู้เรียนและผู้สอน 3) สามารถโต้ตอบระหว่างกลุ่มโดยผ่านทางห้องแชทรวม 4) ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผล การประเมินด้วยตนเองได้ทันที หนึ่งเครื่องมือทางการศึกษาที่มีความนิยมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ Google Classroom ซึ่ง กิตติศักดิ์ สิ่งสูงเนิน และณมน จิรังสุวรรณ (2558) กล่าวว่า Google Classroom สามารถจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการยึดหลักการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับผู้เรียน เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้สอนสามารถดำเนินการสั่งงานหรือการบ้านผ่านระบบ Google Classroom ซึ่งสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็น การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (computer-based learning) การเรียนรู้ บนเว็บ (web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classrooms) และความร่วมมือ ดิจิตอล (digital collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (internet) อินทราเน็ต (intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (extranet) การ ถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (satellite broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีโอ (audio/video tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM)

การทำงานเป็นทีม เป็นลักษณะการทำงานของกลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน มีการพึ่งพาอาศัยและมีหน้าที่ รับผิดชอบร่วมกันในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของทีมโดยแต่ละคนอาจมีพื้นฐาน แนวคิด ประสบการณ์ ทักษะคิดที่แตกต่างกันมาร่วมกันในการบริหาร ตัดสินใจเพื่อสร้างผลผลิตที่ดีที่สุดให้แก่ทีม (กิตติศักดิ์ กอรัย, 2550) สอดคล้องกับ สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2545) ที่กล่าวว่า การทำงานเป็นทีมที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการทำงานเนื่องจากช่วยให้การทำงานเป็นระบบ นำหลักมนุษยสัมพันธ์มาใช้ในกลุ่มและทีมงาน เอาใจใส่กับสมาชิก ทำให้เกิดความสามัคคีระหว่างกัน ช่วยเหลือกันซึ่งจะเป็นผลให้ประสบผลสำเร็จในงาน ดังนั้นการทำงานเป็นทีม จึงเป็นการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และนำมาใช้ในระบบของการทำงานในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ประภาภรณ์ พลเยี่ยม (2560) ที่กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเสียสละเพื่อ ส่วนรวม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองสามารถออกไปเป็นบุคลากรที่ดีในสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

ปัญหาการทำงานเป็นทีม เป็นอุปสรรคต่อความเป็นอยู่และความเจริญก้าวหน้าของทุกองค์กร ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2545) กล่าวว่า สังคมปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการทำงานร่วมกัน หากบุคคลไม่สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ ก็จะทำให้เกิดปัญหาในทุกระดับและทุกองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับ ญัฐชยา สาลิวงษ์ (2558) กล่าวว่า จากงานวิจัยเรื่องปัญหาการทำงานเป็นทีมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 พบปัญหาการทำงานเป็นทีม ด้านการไว้วางใจซึ่งกันและกัน ด้านการมอบหมายงาน ด้านภาวะผู้นำและด้านการมีส่วนร่วม และสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) กล่าวในคู่มือพัฒนาสมรรถนะหลักของข้าราชการ โดยในสมรรถนะการทำงาน เป็นทีมมีอุปสรรคในการพัฒนา คือ การขาดความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดทักษะในการทำงานร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม มีความต้องการจะทำงานด้วยตนเองมากกว่าทำงานเป็นกลุ่ม

จากการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีมจึงได้สำรวจการทำงานเป็นทีมด้วยแบบวัดการทำงานเป็นทีมกับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ในมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 36 คน ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า การปฏิสัมพันธ์และประสานงานกันระหว่างสมาชิกในทีมอย่างสม่ำเสมอด้วยดี อยู่ในระดับน้อยที่สุด สอบถามปัญหาเกิดจากไม่ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เวลาการทำงานไม่ตรงกัน การนัดหมายทำกิจกรรมร่วมกันค่อนข้างลำบาก งานเสร็จช้าเพราะขาดการวางแผนงาน ดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยี เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้สอนได้นำเสนอเนื้อหาต่อผู้เรียน และเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีม จึงเป็นแนวทางสำคัญ ที่จะมาช่วยทำให้ลดข้อจำกัดทางการศึกษา สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ใช้เทคโนโลยีติดต่อสื่อสารทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงาน เป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ดังนี้
 - 2.1 ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี
 - 2.2 ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงงาน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

2. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

2.2.2 ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ฯ

3. ขอบเขตเนื้อหา

วิจัยครั้งนี้ได้จัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เรื่องการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK และจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่องผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม เพื่อวัดการทำงานเป็นทีม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK หมายถึง การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีองค์ประกอบหลัก ๆ ตามรูปแบบ TPACK ดังนี้

1.1 ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge) หรือ TK หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education ของมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การใช้เว็บไซต์ การสนทนา การรับส่งงาน

1.2 ความรู้ด้านวิธีการสอน (Pedagogical Knowledge) หรือ PK หมายถึง แนวทางการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสอนแบบโครงการ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ

ขั้นตอนที่ 2 ชี้นำวางแผน

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ชี้นำประเมินผล

1.3 ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) หรือ CK หมายถึง การเรียนการสอน ในรายวิชาวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่องผลิตสื่อและนวัตกรรม

มีองค์ประกอบหลัก ๆ ทั้ง 3 องค์ประกอบ จึงเกิดความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ บูรณาการกับความรู้ด้านวิธีการสอน (Technology Pedagogical Knowledge: TPK) ความรู้ ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Technology Content Knowledge: TCK) และความรู้ทางด้านวิธีการสอนที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge: PCK) จนกระทั่งผนวกเข้าด้วยกันเป็น TPACK ที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี ด้าน วิธีการสอน และด้านเนื้อหาเข้าด้วยกัน

การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เป็นการจัดการเรียนการสอนโดย ใช้ Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จัดการเรียน การสอนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ ขั้นตอนที่ 2 ชี้นวางแผน ขั้นตอนที่ 3 ชี้นปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 ชี้นประเมินผล จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่องผลิตสื่อและนวัตกรรม

2. การทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานของสมาชิกภายในกลุ่มมาร่วมทำกิจกรรม และ วัตถุประสงค์การทำงานเป็นทีมด้วยแบบวัดการทำงานเป็นทีม ทั้งหมด 5 ด้าน ดังต่อไปนี้ 1) มีการให้ความ ร่วมมือ ช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อนร่วมงาน 2) มีการเสริมแรงให้กำลังใจเพื่อนร่วมงาน 3) การ ปรับตัวเข้ากับผู้อื่น 4) มีการแสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม 5) การมีส่วนร่วมกับผู้อื่นให้บรรลุเป้าหมาย

3. ความคิดเห็นของนิสิต หมายถึง การแสดงออกด้านความรู้สึกลของนิสิตที่มีต่อการเรียน การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียน การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสนใจของผู้เรียน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการจัดการเรียนการสอน 4) ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ 5) ปฏิสัมพันธ์ 6) การนำไปใช้

4. คุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ หมายถึง ค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินการเรียน การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ด้วย ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง

สมมติฐานของการวิจัย

นิสิตที่เรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK มีการทำงานเป็นทีมสูงกว่า ก่อนเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้นำเทคโนโลยีมาผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
2. ได้แนวทางส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้เรียบเรียงแล้วนำเสนอตามลำดับดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ TPACK

1. เทคโนโลยี Google classroom
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน

แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเข้าถึง แหล่งข้อมูล และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาภายใต้สภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้แบบเปิด ที่มีการนำเสนอสื่อการเรียน กิจกรรมการเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้จะช่วยขยายโอกาส ทางการศึกษาและทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง

1. ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ทัศนะด้านความหมายและบริบท ของการเรียนการสอนออนไลน์ไว้ในหลายทัศนะ ผู้วิจัยได้สรุปสาระไว้

Clark (1996) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่มีการนำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการในออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้

ศุภชัย สุขะนินทร (2545) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตด้วยตัวเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนจากเนื้อหาบทเรียนทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียที่ถูกส่งไปยัง ผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้

กระทรวงศึกษาธิการ (2548) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการศึกษา การเรียนการสอนผ่านอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย หรือเรียกว่า การเรียนการสอนออนไลน์ หรือห้องเรียนออนไลน์ โดยนำเสนอเนื้อหาบทเรียน (Content) ในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) เช่น ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ และเสียง เป็นต้น

วรชัย พฤชชากุลนันท์ (2552) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็น การจัดสภาพ การเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นสื่อกลางการถ่ายทอด เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอน ทั้ง กระบวนการ หรือ เพียงส่วนหนึ่งก็ได้ นอกจากนี้ยังช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคการเรียนการสอน ด้าน สถานที่และเวลาอีกด้วย

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา สนับสนุน การเรียนการสอนเหมาะสมกับยุคปัจจุบัน

2. แนวคิด ทฤษฎีการเรียนการสอนออนไลน์

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตส่งผลให้เกิดการขยายโอกาสทาง การศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้อย่างเสมอภาคเท่าเทียมกันได้อย่าง ต่อเนื่อง ทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้ เพื่อโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยศึกษา ค้นคว้า และ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องแนวคิดของนักวิชาการและนัก การศึกษาหลาย ท่านที่ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

Jonassen (1995) ได้นำเสนอหลักการสร้างการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีไว้ ดังนี้

1. การตื่นตัว (Active) หมายถึง ผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ ข้อมูลข่าวสารอย่างเต็มที่และผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดขึ้น
2. การสร้างสรรค์ (Constructive) หมายถึง ผู้เรียนจะรับเอาแนวคิดใหม่เข้าไปอยู่ใน ความรู้เก่าจะทำให้เข้าใจความหมาย ยอมรับความแตกต่าง ความอยากรู้ หรือความรู้สึกที่หลากหลาย
3. การร่วมมือกันเรียน (Collaborative) หมายถึง ผู้เรียนจะช่วยกันสร้างสังคมแห่ง การเรียนรู้โดยการสำรวจทักษะของผู้เรียนแต่ละคนช่วยเหลือกันทางสังคมสร้างแบบจำลอง และ สังเกตดูความร่วมมือของสมาชิกแต่ละคน

4. ความตั้งใจเรียน (Intentional) หมายถึง การที่ผู้เรียนตื่นตัวและเต็มใจที่จะได้รับความสำเร็จตามวัตถุประสงค์การรู้คิดที่ตั้งไว้

5. การสนทนา (Conversational) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ทางสังคมที่ทำให้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สร้างความรู้ การคิดอย่าง รอบคอบ และขจัดข้อขัดแย้งซึ่งจะก่อประโยชน์สูงสุดให้กับผู้เรียนทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

6. การร่วมกันคิดแก้ไขปัญหา (Contextualized) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถในการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ศึกษาค้นคว้า เพื่อหาทางคิดแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ จริงหรือ การจำลองสถานการณ์ให้เหมือนจริงร่วมกัน

7. การคิดอย่างรอบคอบ (Reflective) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างรอบคอบในสิ่งที่เรียน ในกระบวนการทำงาน และการตัดสินใจ ซึ่งเกิดจากการทำงาน

3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบออนไลน์

Khan (2008) กล่าวไว้ว่า การกำหนดขอบข่ายงานงานสำหรับองค์กรที่ต้องการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพควรจะมีองค์ประกอบ 8 ด้าน

องค์ประกอบทั้ง 8 ด้านของการเรียนรู้แบบออนไลน์มีรายละเอียดได้ดังนี้

1. ด้านวิธีสอน (Pedagogical) หมายถึง กระบวนการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน กิจกรรมและสื่อการสอน การออกแบบวิธีการสอน รวมทั้งการกำหนด กลยุทธ์การสอนในสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. ด้านเทคโนโลยี (Technological) หมายถึง การสำรวจ การวางแผน การพัฒนา และการบำรุงรักษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้องค์กรสามารถรองรับการใช้แบบออนไลน์ได้

3. ด้านการออกแบบส่วนเชื่อมต่อ (Interface Design) หมายถึง การออกแบบภาพรวมของระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้เหมาะสมและรู้สึกน่าสนใจ เช่น การออกแบบจอภาพรวมแต่ ละ หน้า การออกแบบทั้งเว็บไซต์ การออกแบบการนำเสนอเนื้อหา การติดต่อประสานกับผู้เรียนขณะ สืบค้นและเรียนเนื้อหา

4. ด้านการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินผลผู้เรียน การประเมิน การสอน และการประเมินสภาพจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

5. ด้านการบริหารจัดการ (Management) หมายถึง การบำรุงดูแลรักษาระบบ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้อยู่ในสถานการณ์การเรียนการสอนและให้สารสนเทศแก่ผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

6. ด้านทรัพยากรสนับสนุน (Resource Support) หมายถึง การจัดเตรียมทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ เหมาะสมและเพียงพอทำให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย

7. ด้านจริยธรรม (Ethical) หมายถึง การพิจารณาความเหมาะสมด้านจริยธรรม และ คุณธรรม เนื่องจากการเรียนรู้แบบออนไลน์สามารถมีผู้เรียนหลากหลายและแตกต่างกันในระบบ

8. ด้านหน่วยงานรับผิดชอบ (Institutional) หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ จะต้องต้องมีหน่วยงานรับผิดชอบในแต่ละด้านขององค์กรอย่างชัดเจน เช่น ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ และ ฝ่ายสวัสดิการนักศึกษา

4. ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวถึงประเภทการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้เกณฑ์การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาในรูปของข้อความ เป็นหลัก E-learning มีลักษณะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ที่เน้นเนื้อหาที่ข้อความ ตัวอักษร เป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีคือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชา โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นมา เพื่อ ประกอบการเรียนการสอน โดยในระดับหนึ่งและสองนี้ควรจะต้องมีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาในรูปของมัลติมีเดีย (Multimedia) ที่ต้องใช้ทีมงานมืออาชีพ ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content Experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional Designers) และผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) รวมถึงโปรแกรมเมอร์ (Programmer) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers) และ/หรือผู้เชี่ยวชาญการผลิตแอนิเมชัน (Animation experts) โดยเนื้อหาในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับ การผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วยตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash

Parson (1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. แบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand-alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือเข้าถึง แหล่งข้อมูลโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด โดยถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะเข้าถึง ผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้

2. แบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะ เป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียนและมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำ บน

เว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่ง ของ แหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมเอาไว้

3. แบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มี วัตถุประสงค์เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรม ทางการศึกษา

5. ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบออนไลน์

มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญการเรียนรู้แบบออนไลน์แบ่ง ออก ได้หลายแนวความคิด ดังนี้

1. 3As ได้แก่ Anyone, Anywhere, and Anytime หมายถึง ผู้เรียนที่อยู่ใน ระบบ e-Learning จะเป็นผู้ใดก็ได้ที่ต่อเชื่อมเข้าระบบเพื่อศึกษาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ และศึกษา บทเรียน เมื่อเวลาใดก็ได้ ตามความถนัดและความต้องการของตนเอง

2. 3Ds ได้แก่ Digital, Distance and Individual หมายถึง E-Learning ประกอบด้วย สื่อดิจิทัล ในลักษณะของมัลติมีเดีย ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่ง เน้น การใช้งานเพื่อการเรียนการสอนทางไกล และเป็นการเรียนรู้รายบุคคล

3. 4Os labai Open Course, Open Method, Open Media and Open Service หมายถึง การเปิดกว้างของหลักสูตรสำหรับผู้เรียนในระบบที่จะเลือกศึกษาจากหลักสูตรใด หรือ เนื้อหาใดก็ได้ โดยใช้วิธีการเรียนการสอนที่มีอิสระ พร้อมทั้งมีสื่อการเรียนการสอนให้เลือกตาม ต้องการของผู้เรียน ตลอดจนมีบริการบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน

4. 4Cs ได้แก่ Culture, Champions, Communication and Change หมายถึง วัฒนธรรมการเรียนการสอนด้วย E-learning ที่มีความเป็นส่วนตัว เน้นการเรียนการสอนเพื่อให้ ค้นพบตัวเอง เพื่อมุ่งความเป็นเลิศทางด้านวิชาการ โดยใช้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับ บทเรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ทำให้กระบวนการเรียนรู้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากระบบ ดั้งเดิม

5. 4Is labri Information, Interactive, Individual and Immediate Feedback หมายถึง ความเป็นสารสนเทศของเนื้อหาที่ผ่านกระบวนการออกแบบ ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลดิบเหมือน ข้อมูล ที่บรรจุไว้ในหนังสือหรือตำราทั่วไป ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์แบบ 2 ทาง ในกระบวนการเรียนรู้ที่ เน้น การเรียนรู้รายบุคคล มีการป้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง และรวดเร็ว

6. 5Es ได้แก่ Entertainment, Ethic, Equity, Excellence and Empowerment หมายถึง ความบันเทิงที่เกิดขึ้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่เคร่งครัดเรื่องขั้นตอนและกระบวนการ เรียนรู้เหมือนการเรียนการสอนในชั้นปกติ โดยผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและมี

จรรยาบรรณในการเรียนรู้ โดย E-learning ยังสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกัน เนื่องจากผ่านกระบวนการออกแบบพัฒนาและทดลองใช้มาก่อน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

6. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบออนไลน์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำการเรียนรู้แบบออนไลน์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสรุปได้ ดังนี้

1. ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากข้อความเพียงอย่างเดียว

2. ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าด้านพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจากมีการจัดหาเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

3. ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ ทั้งนี้ เนื่องจากการนำเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อน หรือหลังได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสะดวกรวดในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

4. ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง (Self-paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้อตนเองได้ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน

5. ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ เนื่องจากมีเครื่องมือที่เอื้อต่อการตอบโต้ (Interaction) ที่หลากหลายและไม่จำกัดว่าจะอยู่ในสถาบันการศึกษาเดียวกัน

6. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ รวมทั้งเนื้อหาการเรียนในรูปแบบข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ข้อความที่ได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์

7. ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างมากขึ้น เพราะการเรียนรู้ออนไลน์จะสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

8. ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้นได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมากและเปิดโอกาสให้สถาบันอื่นหรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ได้

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการจัดการเรียนการสอนสามารถเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะเรียนตามความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ทุกคน สามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น (e-mail, web-board, chat, Social Network) การเรียนรู้แบบออนไลน์จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ TPACK

1. ที่มาของกรอบแนวคิด TPACK

กรอบแนวคิดที่แพค (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) มี ที่มาจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีความรู้ด้านเนื้อหาบูรณาการกับวิชาครู (Pedagogical Content Knowledge: PCK) ของ Shulman (1986) ที่ให้ความสำคัญกับความรู้ของครูในด้านเนื้อหาและ วิชาครู โดยมีจุดเน้นที่สำคัญคือความรู้ในส่วนที่ทับซ้อนกันโดยครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ ในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอนได้โดยมีวิธีการสอนที่แตกต่างกันซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนการสอน ประสิทธิภาพ (Shulman, 1986) นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมสู่องค์ความรู้ใหม่ได้ (Archambault, & Barnet, 2010, Shulman, 1986)

Mishra, & Koehler (2006) ซึ่งเป็นอาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษานำแนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาชีพครูของ Shulman (1986) มาขยายเพิ่มโดยการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีเข้ากับแนวคิดดังกล่าว โดยเรียกรูปแบบแนวคิดนี้ว่า TPACK เพื่อให้เรียกให้ง่ายขึ้น Koehler, & Mishra (2009) ได้ปรับเปลี่ยนอักษรย่อ TPACK เป็น TPACK (อ่านว่าที่แพค) ซึ่งเป็นการรวมสาระของครูทั้งสามด้านเกี่ยวกับความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) ความรู้วิชาครู (Pedagogical Knowledge: PK) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) โดยเน้นความสำคัญของเทคโนโลยีเป็นหลัก โดยครูต้องเลือก เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา เลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับวิชาครู และเลือกเทคโนโลยีให้ เหมาะสมกับการบูรณาการวิชาครูและเนื้อหา องค์ประกอบของที่แพคมี 7 องค์ประกอบ (Koehler, & Mishra, 2008; Koehler, & Mishra, 2009; Mishra, & Koehler, 2006) โดยสิ่งสำคัญสำหรับ กรอบแนวคิดนี้คือ ส่วนที่ทับซ้อนกันระหว่างความรู้ด้านเทคโนโลยี ด้านวิชาครู และด้านเนื้อหา (Koehler, & Mishra, 2011; Koehler, & Mishra, 2009)

แนวคิด TPACK ประกอบด้วยความรู้ 3 เรื่อง คือ

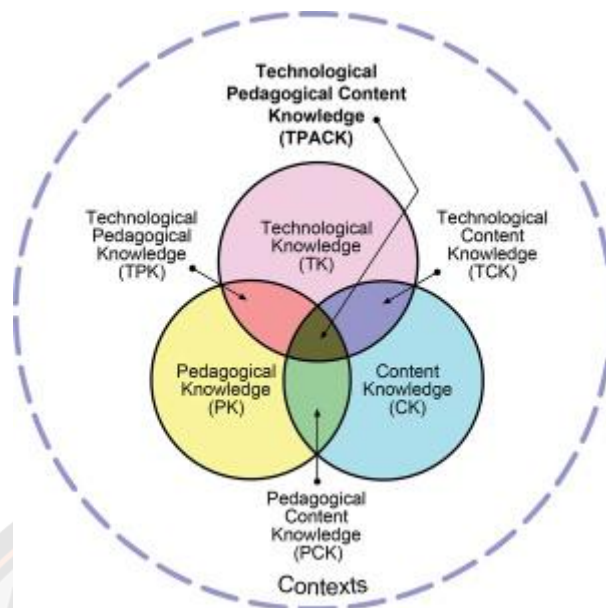
1. ความรู้เรื่องเนื้อหา (Content: CK) เป็นความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริงที่ถูกเรียนรู้หรือถูกสอน ซึ่งครูจะต้องรู้และเข้าใจวิชาที่พวกเขาสอน ทั้งความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง มโนทัศน์ ทฤษฎีและกระบวนการในสาขาวิชานั้น

2. ความรู้เรื่องวิธีสอน (Pedagogy: PK) เป็นความรู้เชิงลึกในเรื่องกระบวนการและการปฏิบัติ หรือวิธีการเรียนการสอนและการทำการสอนให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายการศึกษา ความรู้นี้เกี่ยวข้องกับทุกประเด็นของการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการห้องเรียน การพัฒนาและนำ แผนการสอนไปใช้ และการประเมินผลนักเรียน ครูกับความรู้ด้านการสอนเชิงลึกเข้าใจวิธีการที่ นักเรียนสร้างความรู้และได้มาซึ่งทักษะ พัฒนานิสัยทางสติปัญญาและมีแนวโน้มทางบวกต่อการ เรียนรู้ ความรู้เรื่องการสอนจำเป็นต้องเข้าใจเรื่องการเรียนรู้คิด สังคมและทฤษฎีพัฒนาการของการ เรียนรู้และวิธีประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในห้องเรียน

3. ความรู้เรื่องเทคโนโลยี (Technology: TK) เป็นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐาน เช่น หนังสือ ซอร์ส และกระดาน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเช่น อินเทอร์เน็ต วิดีโอดิจิทัล เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการดำเนินการเทคโนโลยีนั้น ๆ ในกรณีของเทคโนโลยีดิจิทัลจะรวม ความรู้เกี่ยวกับระบบการดำเนินการ คอมพิวเตอร์ และการใช้ซอฟต์แวร์

แนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับความรู้ใหม่ที่เกิดจากการซ้อนทับของความรู้แต่ละเรื่องซึ่งปรากฏเป็นความรู้ใหม่ใน 4 ลักษณะ คือ

1. ความรู้ศาสตร์การสอนเฉพาะสาระเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge PCK)
2. ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะสาระเนื้อหา (Technological Content Knowledge: TCK)
3. ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะศาสตร์การสอน (Technological Pedagogical Knowledge: TPK)
4. การบูรณาการเทคโนโลยี ศาสตร์การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK)



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิด TPACK

2. องค์ประกอบของ TPACK

TPACK ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ด้าน ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge) ความรู้ทางด้านวิชาครู (Pedagogical Knowledge) ความรู้ทางด้านเนื้อหา (Content Knowledge) ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู (Technology Pedagogical Knowledge) ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Technology Content Knowledge) ความรู้ทางด้านวิชาครูที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge) และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครูและเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Koehler, & Mishra, 2006) โดย Koehler, & Mishra (2009) และวงศ์ศรี แสงบรรจง (2555) ได้ให้ความหมายของแต่ละ องค์ประกอบไว้ดังนี้

องค์ประกอบที่หนึ่ง คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือสื่อการสอนทั้งหมดตั้งแต่ที่เป็นขั้นพื้นฐาน เช่น สมุด กระดานดำ ไปจนถึงขั้นสูง เช่น อินเทอร์เน็ต และสื่อต่าง ๆ ในระบบดิจิทัล (Koehler, & Mishra, 2009) โดยทั่วไปมักจะหมายถึง เทคโนโลยีที่หลากหลายที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน (MargerumLeys, & Mark, 2002) นอกจากนี้ครูจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความสามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ ได้อีกด้วย โดยความรู้ด้านเทคโนโลยียัง หมายรวมถึง ความรู้ความสามารถในการติดตั้งโปรแกรมและสร้างเอกสารต่าง ๆ ได้อีก

ด้วย แต่ด้วย เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นต้องพัฒนาตาม ดังนั้นครูจึงต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมต่อการสอน (Koehler, & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่สอง คือ ความรู้ทางด้านวิชาครู (Pedagogical Knowledge: PK) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวกับกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และวิธีการสอนเนื้อหาให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจ (Kanuka, 2006) โนอีกันยหนึ่งสามารถหมายถึง การฝึกหัด กระบวนการหรือวิธีการ ที่สำคัญต่อการเรียนการสอน (Koehler, & Mishra, 2009) โดยความรู้ในส่วนนี้ยังรวมไปถึงเทคนิค การจัดการห้องเรียน การจัดทำแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลของผู้เรียน (Sahin, 2011) โดยครูต้องมีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีพุทธิพิสัย ทฤษฎีทางสังคม และทฤษฎีพัฒนาการของการเรียนรู้ เพื่อ นำมาประยุกต์ใช้กับนักเรียนในห้องที่ครูต้องรับผิดชอบสอน (Koehler, & Mishra, 2009, วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่สาม คือ ความรู้ทางด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ (Koehler, & Mishra, 2009) กล่าวคือ ครูต้องรู้ว่าตนเองกำลังสอนเรื่องอะไร (Margerum-Leys, & Marx, 2002) โดยความรู้ทางด้านนี้ประกอบด้วย ทฤษฎีและแนวคิดรวมไปถึงโครงสร้างเฉพาะของเนื้อหาทางวิชาการ (Shutman, 1986) เช่น เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชีววิทยาและประวัติศาสตร์ สิ่งที่ควรระวังในความรู้ทางด้านวิชาการ คือ ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในเนื้อหา (Koehler, & Mishra, 2009) เนื่องจากหากครูขาดความเข้าใจในเนื้อหา ครูก็ย่อมไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้อย่างแน่นอน (Ball, & McDiarmid, 1990; Koehler, & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่สี่ คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครู (Technology Pedagogical Knowledge: TPK) หมายถึง ความรู้ที่จำเป็นต้องมีความเข้าใจในความรู้ทางด้านวิชาครู เพื่อประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี (Margerum-Leys, & Marx, 2002) เนื่องจากความรู้ด้านนี้ต้องการมุ่งเน้นว่าควรสอนอย่างไรให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีจะช่วยเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องรู้จักการบูรณาการเทคโนโลยีทั้งที่เป็นอุปกรณ์ และสื่อการสอนให้เข้ากับการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม อีกทั้งครูยังจำเป็นต้องจัดการกับจุดแข็งและข้อจำกัดของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีได้ และครูจำเป็นต้องมีความรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ เช่น ใช้การสอนแบบเว็บควสต์ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้แบบสืบสอบผ่านเทคโนโลยีที่มีอยู่ เป็นต้น (Koehler, & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่ห้า คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Technology Content Knowledge: TCK) หมายถึง ความรู้ที่ช่วยให้ครูนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนเนื้อหาทางวิชาการให้มีประสิทธิภาพ (Margerum-Leys, & Marx, 2002) เช่น ในการสอนวิชาฟิสิกส์ ผู้เรียนอาจจะเข้าใจได้ยากเพราะจินตนาการภาพไม่ออก ดังนั้นครูจึงควรใช้สื่อการสอน อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการอธิบายเนื้อหา (Koehler, & Mishra, 2009) โดยครูต้องรู้จักคิด และออกแบบว่าเนื้อหาต่าง ๆ ควรจะใช้เทคโนโลยีประเภทใดมาประกอบการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ (Sahin, 2011) ซึ่งครูที่ติดต้องไม่ได้เก่งแต่ด้านเนื้อหา แต่ควร จะรู้จักนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้ในการสอน (Koehler, & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

องค์ประกอบที่หก คือ ความรู้ทางด้านวิชาครูที่บูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge: PCK) หมายถึง ความรู้ของการสอนเนื้อหาด้วยวิธีการต่าง ๆ (Harris, 2007) ครูจำเป็นต้องนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการสอนที่หลากหลาย หรือมีการใช้สื่อการสอนที่แปลกใหม่ที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยครูจะทำได้ก็จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านหลักสูตร การประเมิน และวิชาครู (Sahin, 2011) หากครูรู้จักใช้ความรู้ด้านวิชาครูบูรณาการกับความรู้ด้านเนื้อหาครูจะทราบวิธีการสอนเนื้อหาที่ยาก ๆ ให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่าย และยังช่วยให้ครูทราบวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพื้นความรู้เดิมของนักเรียน (Koehler, & Mishra, 2009; วรงค์ศรี แสงบรรจง 2555)

องค์ประกอบที่เจ็ด คือ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่บูรณาการกับความรู้ด้านวิชาครูและเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากองค์ประกอบหลัก 3 ด้านมาผนวกเข้าด้วยกัน และเกิดเป็นการบูรณาการความรู้ด้านต่าง ๆ (Ferdig, 2006) ซึ่งหากครูรู้จักบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี ด้านวิชาครู และด้านเนื้อหาเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ครูก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนได้ (Koehler, & Mishra, 2009, วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555)

สรุปได้ว่า TPACK คือรูปแบบการสอนให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเป็นหลัก บูรณาการความรู้ทั้ง 3 ด้านมาผนวกเข้าด้วยกัน ได้แก่ 1) ความรู้เรื่องเนื้อหา (Content: CK) 2) ความรู้เรื่องวิธีสอน (Pedagogy: PK) 3) ความรู้เรื่องเทคโนโลยี (Technology: TK) เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนต้องเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

เทคโนโลยี Google Classroom

ในยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยี เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน คนทุกมุมโลกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ใช้คอมพิวเตอร์เป็น และไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ การเป็น ปัจเจกบุคคล และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทั้งข้อมูลที่ดีและข้อมูลไม่ดีที่รวดเร็วเหล่านี้ ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ทักษะการรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT Literacy) และทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) จึงมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความสามารถของ แต่ละบุคคลในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือการสื่อสาร เพื่อให้บุคคลสามารถ จัดการ เชื่อมโยง การประเมิน ลำดับเนื้อหาและสื่อสารได้ดีขึ้น และใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถผสมผสานความรู้ทุกสาขาวิชา รวมถึงทักษะการเรียนรู้และการใช้ชีวิต เกิดความร่วมมือกันทำงานหรือศึกษาหาความรู้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี, 2558, หน้า 3)

สำหรับมุมมองทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 คอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือ หลักสำคัญ สำหรับผู้สอนเพื่อเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ การเตรียมแผนการสอน ให้การบ้านและติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครอง ผู้สอนจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อม ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิต ในโลกในศตวรรษที่ 21 แอปพลิเคชัน “Google Classroom” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Google Apps for Education เป็นชุดเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกด้านการศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานที่ให้บริการฟรี ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้ ผู้สอนสร้างและเก็บงานได้ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักเรียนแต่ละคนได้ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์ สำหรับแต่ละงาน และนักเรียนแต่ละคนเพื่อช่วยจัดระเบียบให้ทุกคน ซึ่งนักเรียนสามารถติดตามได้ว่า มีอะไร ครบกำหนดบ้าง ในหน้างาน ผู้สอนสามารถดูได้ว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จได้อย่าง รวดเร็ว ตลอดจนสามารถให้ความคิดเห็นโดยตรงและให้คะแนนได้แบบทันทีในชั้นเรียน Google Classroom ประโยชน์ของระบบ Google Classroom สำหรับชั้นเรียน คือ สามารถ เตรียมการได้ง่าย ผู้สอน สามารถเพิ่มนักเรียนได้ โดยตรงหรือแชร์รหัสเพื่อให้นักเรียน เข้าชั้นเรียนได้ ประหยัดเวลา กระบวนการมอบหมายงานไม่สิ้นเปลืองกระดาษทำให้ผู้สอน ทราบผลตรวจและให้เกรดงานได้ในที่ เดียวกันช่วยจัดระเบียบ นักเรียน สามารถดูงาน ทั้งหมดของตนเองได้ในหน้างาน และเนื้อหาสำหรับ ชั้นเรียนทั้งหมดจะจัดเก็บอยู่ใน โฟลเดอร์ภายใน Google Drive โดยอัตโนมัติ ช่วยให้การสื่อสารกัน ได้ดีขึ้น เนื่องจากใน ชั้นเรียน Google Classroom ทำให้ผู้สอนส่งประกาศและเริ่มการพูดคุยในชั้น เรียนได้ทันที นักเรียนสามารถแชร์แหล่งข้อมูลกันหรือตอบคำถามในชั้นเรียน Google Classroom

ได้ประหยัดและปลอดภัย เนื่องจากชั้นเรียน Google Classroom ไม่มีโฆษณาไม่ใช้เนื้อหา หรือข้อมูล ของนักเรียนในการโฆษณาและให้บริการฟรีสำหรับสถานศึกษา

1. ความหมายของ Google Classroom

อนุมาศ แสงสว่าง, และเฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2558, น. 2) ได้ให้ความหมายว่า Google Classroom หมายถึง โปรแกรมหนึ่งใน Google Apps for Education ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรีได้รับการ ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ครูสร้างและเก็บงานได้ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ มีคุณลักษณะ ที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักเรียนแต่ละคนได้ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์สำหรับแต่ละงานและนักเรียนแต่ละ คนเพื่อช่วยจัดระเบียบ ให้ทุกคน ซึ่งนักเรียนสามารถติดตามได้ว่ามีอะไรครบกำหนดบ้างในหน้างาน ผู้สอนสามารถดูได้ว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนสามารถให้ความคิดเห็น โดยตรงและให้คะแนนได้แบบทันทีในชั้นเรียน Google Classroom

เอกวิทย์ สิทธิวะ, และวรรณันท์ ชูทอง (2558) ให้ความหมายว่า Google Classroom จะรวมเอาบริการของ Google ที่มีอยู่อย่าง Drive, Docs และ Gmail เข้ามารวมไว้ด้วยกัน และ นำเสนอออกมาเป็นระบบเดียวแบบครบวงจร เพื่อเป็นเครื่องมือให้ผู้สอนได้ สามารถใช้ประโยชน์ใน การสั่งงานและเก็บรวบรวมผลงานต่าง ๆ ของลูกศิษย์ อีกทั้งยังจะ ช่วยให้นักเรียนสามารถส่งงานได้ ทันทีผ่านทางออนไลน์ ในขณะที่ครูผู้สอนเองก็สามารถ ตรวจสอบบ้าน พร้อมให้ข้อเสนอแนะแบบ เร็วได้อีกด้วย โดยครูผู้สอนสามารถสร้าง หน้าห้องเรียนขึ้นมาและเพิ่มนักเรียนของตนเข้าไปได้ เองหรือจะแชร์โค้ดให้กับกลุ่มนักเรียน เพื่อให้พวกเขาทำการเพิ่มเติมเองเข้ามาก็ได้

กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน, และณมน ชีรังสุวรรณ (2558) ได้ให้ความหมายว่า Google Classroom เป็นชุดโปรแกรมที่ทาง Google ได้ทำการพัฒนาเพื่อสนับสนุน การจัดการเรียนการสอน ในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการยึดหลักการทำงาน ร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักเรียน เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้สอนสามารถดำเนินการสั่งงาน หรือการบ้านผ่านระบบ Google Classroom และระบบจะทำการส่งการบ้านไปยังผู้เรียนผ่านอีเมล ซึ่งจะเป็นการ ประหยัดทรัพยากรกระดาษเป็นอย่างมาก และผู้เรียนก็จะทำการเข้าสู่ระบบเพื่อทำ การบ้านและส่งการบ้านกลับไปยังอาจารย์ผู้สอนได้ทันที ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะสามารถ ติดตามการทำ การบ้านโดยการตรวจสอบสถานะของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ Google Classroom ยังได้ผนวก ความสามารถในการติดต่อสนทนาออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนสามารถ ชักถามข้อสงสัยในงานหรือการบ้าน ที่ได้รับมอบหมายได้ทันที

2. ประโยชน์ของการใช้ Google Classroom

2.1 ตั้งค่าง่าย โดยที่ผู้สอนสามารถเพิ่มนักเรียนได้โดยตรง หรือแชร์รหัส เพื่อให้ นักเรียนเข้าชั้นเรียนได้

2.2 ประหยัดเวลา ทำให้ผู้สอนสร้าง ตรวจสอบและให้คะแนนงานได้รวดเร็วในที่เดียวกัน ทำให้ไม่สิ้นเปลืองกระดาษอีกด้วย

2.3 ช่วยจัดระเบียบ โดยที่นักเรียนสามารถดูงานทั้งหมดของตนเองได้ ในหน้างานและ เนื้อหาสำหรับชั้นเรียนทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในโฟลเดอร์ภายใน Google Drive โดยอัตโนมัติ

2.4 สื่อสารกันได้ดียิ่งขึ้น คือ Classroom ทำให้ผู้สอนสามารถส่งประกาศและ เริ่มการ พูดคุยในชั้นเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถแชร์แหล่งข้อมูลกันหรือตอบคำถาม ในสตรีมได้

2.5 ประหยัดและปลอดภัย คือ ทุก ๆ บริการของ Google Apps for Education จะ ไม่มีการแสดงโฆษณาและให้บริการฟรีสำหรับโรงเรียน

Classroom ผสานรวม Google Docs, Drive และ Gmail ไว้ด้วยกันทำให้ครู สามารถ สร้าง และรวบรวมงานโดยไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษ ภายใน Classroom ครูสามารถสร้างงาน ใช้งาน นั้นในชั้นเรียนต่าง ๆ และเลือกว่าจะให้นักเรียนทำงานอย่างไร (เช่น นักเรียนแต่ละคนจะได้รับสำเนา ของตนเองหรือนักเรียนทุกคนจะทำงานในสำเนา เดียวกัน) ครูสามารถติดตามว่านักเรียนคนใดทำงาน เสร็จแล้วบ้างและใครยังทำงาน ไม่เสร็จ ตลอดจนแสดงความคิดเห็นกับนักเรียนแต่ละคนได้

3. ประโยชน์สำหรับสถานศึกษา

3.1 ระบบรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว โดยจะทำการสำรอง ข้อมูลใน เซิร์ฟเวอร์ของ Google โดยอัตโนมัติ และระบบรักษาความปลอดภัยในด้านของ ความเสี่ยง ในการ บุกรุกและโจรกรรมข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาสามารถครอบครองกรรมสิทธิ์ ของข้อมูลของตนเอง

3.2 เชื่อมได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบคลาวด์อัตโนมัติจากอุปกรณ์เทคโนโลยี ทุกประเภท

3.3 ผู้เรียนและผู้สอน หรือทีมงานสามารถทำงานร่วมกันได้ โดยสามารถ ทำงาน พร้อม กันได้นาทีต่อนาที (Real Time) ซึ่งสามารถควบคุมการแบ่งปันกันได้

3.4 ความสำเร็จของชิ้นงานสะดวกรวดเร็ว โดยผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกัน ในงานชิ้น เดียวกันได้ และกำหนดเวลาของการส่งงานได้

3.5 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยไม่ จำเป็นต้องใช้ งบประมาณในการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังเป็นการลด ต้นทุนและประมาณ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4. การใช้ Google Classroom เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ในปัจจุบันโปรแกรมที่สนับสนุนการเรียนการสอนมีอยู่มากมายหลากหลาย ประเภทแต่จากการศึกษาถึงเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนการสอน พบว่า Google Classroom เป็นสื่อสำคัญในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาก่อนการเรียน อีกทั้งยังสามารถทบทวนการเรียน ทำแบบฝึกหัด ทำการบ้าน และสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ออนไลน์ได้ในทันทีทั้งเนื้อหา การบ้านและแบบฝึกหัด อีกทั้งสื่อการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเสริมการเรียนรู้ ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ Google Classroom ยังมีเครื่องมือที่สามารถใช้งานร่วมกัน ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น Google Doc, Google Calendar, Google Sites ฯลฯ มหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนที่ทำการใช้งาน Google Classroom ยกตัวอย่างดังต่อไปนี้ (อภิธรรมย์ สุวรรณชาติ, 2559)

4.1 เขตพื้นที่การศึกษา Clarkstown Cantral (CCSD)

มีนักเรียนประมาณ 8,600 คน ทางตอนใต้ของนิวยอร์ก Clarkstown มีการสนับสนุนบรรยากาศโรงเรียนขนาดเล็ก การมีส่วนร่วมของชุมชน และการมุ่งเน้น ส่วนตัวบุคคลซึ่งได้มีการใช้ Google Classroom นักการศึกษาและทีมงานได้ชี้ให้เห็น ประโยชน์สำคัญ 2 ประการ คือ นักเรียนมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น และชั้นเรียนมีการจัดระเบียบที่ ยิ่งขึ้น Google Classroom ผู้สอนสามารถมอบหมายและติดตามงานได้อย่างรวดเร็วขึ้น และยังช่วยให้งานของนักเรียนได้รับการจัดระเบียบที่ชั้นมีเครื่องมือและแอปพลิเคชัน สำหรับการทำงานร่วมกันอย่างยิ่ง ใช้งานง่ายและแจกจ่ายงานง่ายอีกด้วย

4.2 วิทยาลัย Warwickshire College Group (WCG)

ตั้งอยู่ที่ Midlands ในสหราชอาณาจักร ให้การศึกษาระดับวิทยาลัย ระยะเวลา 2 ปีแก่ผู้ที่จบมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนที่จะตัดสินใจเลือกสาขาวิชาที่จะศึกษา ต่อไป 1 ใน 6 วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยแห่งนี้มีนักศึกษามากกว่า 15,500 คน และมีเจ้าหน้าที่ประมาณ 1,700 คน ได้มีการใช้ Google Classroom ประยุกต์ใช้ร่วมกับ Google Apps for Education กับนักศึกษาในทุกวิทยาเขต ซึ่งปัจจุบันมีนักศึกษาและอาจารย์กว่า 4,000 คนมีการใช้งาน Google Apps อย่างจริงจังทุกวัน

4.3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำหรับสถาบันการศึกษาในประเทศไทย ได้เริ่มใช้งาน Google Apps for Education โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นซึ่งก่อตั้งขึ้น ในปี 1964 เป็นสถาบันที่ตั้งอยู่ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยมีนักเรียนประมาณ 43,500 คน มีอาจารย์ เจ้าหน้าที่ 12,000 คน และศิษย์เก่าจำนวนกว่า 100,000 คน มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ร่วมมือกับ Google โดยใช้งาน Gmail, Google Sites, Google Calendar และใช้

Google Doc สำหรับการทำงานร่วมกันในเอกสารผ่านระบบลงชื่อเข้าใช้ในระบบเดียว เพื่อให้ประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งล่าสุดมีการนำเอา Google Apps for Education มาใช้เพื่อการเรียนการสอน และได้เริ่มต้นนำเอานวัตกรรม พัฒนาต่อยอดเพื่อการเรียนการสอนและการบริหารจัดการในรูปแบบของ วิดีทัศน์ผ่านช่อง KKU's Youtube Channel

4.4 มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวรได้มีการใช้ Google Classroom ประยุกต์ใช้ร่วมกับ Google Apps for Education กับนักศึกษาในทุกชั้นปี Classroom คือส่วนหนึ่งของ G Suite for Education เป็นบริการฟรีสำหรับชั้นเรียน มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นมหาวิทยาลัยที่สนับสนุนเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ ด้าน Google Apps for Education สามารถตอบโจทย์การศึกษายุคใหม่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา

สรุปได้ว่า Google Classroom คือ Application ที่รวมเอาบริการของ Google ที่มีอยู่แล้ว เช่น Drive, Docs, Gmail หรือ Sheet เข้ามารวมไว้ด้วยกัน และสามารถนำเสนอออกมาเป็นระบบเดียวแบบครบวงจร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์ในการสั่งงานและเก็บรวบรวมผลงานต่าง ๆ ของนักศึกษา อีกทั้งยังจะช่วยให้นักศึกษาสามารถส่งงานได้ทันทีผ่านทางออนไลน์ ในขณะที่อาจารย์ผู้สอนเองก็สามารถตรวจงานที่มอบหมาย พร้อมให้ข้อเสนอแนะแบบเรียลไทม์ได้อีกด้วย โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนขึ้นมาและสามารถเพิ่ม-ลดนักศึกษาของตนเข้าไปได้หรือจะใช้วิธีการส่งรหัสเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าสู่ห้องเรียนได้ด้วยตัวเอง

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน (project-based learning)

1. ความหมายการเรียนรู้แบบโครงงาน

ในปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในแทบทุกด้านสาระองค์ความรู้ใหม่ ๆ ก้าวไปอย่างรวดเร็วและไม่หยุดยั้ง การให้การศึกษาและการเรียนรู้ต้องมีชีวิต อย่างเหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกให้รู้จักปรับตัว คือ ต้องรู้จักตั้งตัวเข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ และหาแนวทางแก้ไขอย่างถูกวิธี การสอนแบบโครงงานไม่ใช่เป็นเพียงการฝึกให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการเท่านั้น ผู้เรียนจะได้มีโอกาสในการพัฒนาทักษะ เจตคติซึ่งได้มีนักวิชาการให้ ความรู้ของการสอนแบบโครงงาน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ในเรื่องความหมายได้มีผู้กล่าวถึงไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

ฮาร์กิส (Hargis, 2005, unpagged) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน คือ วิธีการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แทนการใช้แผนการสอนที่ไม่ยืดหยุ่น และเน้นให้ผู้เรียนได้รับ

ผลสัมฤทธิ์หรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งการเรียนรู้ด้วยโครงการจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในหัวข้อที่ควรค่าแก่การเรียนรู้ในเชิงลึก

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2544, น. 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงการ (Project Based Learning) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถความถนัดและความสนใจโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอน คอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิดนอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมอิสระและ พัฒนาตนเองผู้เรียนสามารถนำความรู้ความสามารถทักษะและประสบการณ์มาเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นประโยชน์ตามความถนัดและความสนใจสามารถทำงานอย่างมีระบบมีกระบวนการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สามารถนำเสนอผลงานของตนและกลุ่มได้ อย่างมีประสิทธิภาพวิเคราะห์และประเมินผลงานของตนเองได้นำเสนอผลการวิเคราะห์การ ประเมินผลพร้อมข้อเสนอแนะเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขผลงานต่อไป

ทิตินา เขมณี (2551) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสอดคล้องกับหลัก ทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism Constructionism และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดและทักษะในการแก้ปัญหาไว้ในรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงการนี้ยึดหลักการของ Constructionism ซึ่งพัฒนาต่อยอดจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget) โดยศาสตราจารย์เซมัวร์เพพเพิร์ต (Seymour Papert) เป็นผู้นำเสนอการใช้สื่อทาง เทคโนโลยีช่วยในการสร้างความรู้ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียนโดยอาศัยพลังความรู้ของตัวผู้เรียน เอง และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะเสมือนเป็นการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเองนั่นเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้มีความหมายต่อผู้เรียนมากเพราะจะเป็นความรู้ที่อยู่คงทนไม่เสื่อมง่าย ขณะเดียวกันสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตัวเองได้ดีนอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

สิทธิญา รัสสัยการ (2551) การเรียนรู้แบบโครงการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ คือการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยมีครูคอยให้คำปรึกษา กระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่มใหม่ ๆ และช่วยชี้แนะทางการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ปกาสิต สุทธิเวทย์ (2552) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง การประมวลความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงานกับประสบการณ์การเรียนรู้ ที่นักศึกษาได้สะสมมาตลอดหลักสูตร รวมทั้งความสามารถในการแสวงหาเนื้อหา และความรู้ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาเป็นความคิดริเริ่ม

สร้างสรรค์ เพื่อประยุกต์สร้างเป็นผลงานที่มีประโยชน์ต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันและต่อสังคมส่วนรวม

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554) การเรียนรู้แบบโครงงาน คือ เป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญต่อผู้เรียนในการเลือกเรียนสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทั้งเนื้อหา วิธีการ โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียน ทั้งในแง่ของความรู้ด้านวิชาการและความรู้ที่ใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานในอนาคต เป็นผู้มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญาอารมณ์ สังคม

ศุภรัตน์ พรหมทอง (2554) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในปัญหาหรือประเด็นที่นักเรียนสงสัย ด้วยการวางโครงงานและดำเนินการให้สำเร็จตามโครงงานนั้น อาจเป็นโครงงานที่จัดทำเป็นหมู่คณะหรือคนเดียวก็ได้ เพื่อให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่มได้ใช้สติปัญญา ไหวพริบ ความรอบคอบ ความอดทนและความรับผิดชอบ

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปความหมายได้ว่า การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถความถนัดและความสนใจ ในลักษณะของการศึกษา การสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูคอยให้คำปรึกษา กระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่มใหม่ ๆ และช่วยชี้แนะทางในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าคำตอบในเรื่องนั้น ๆ

2. ความสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงงาน

แนวคิดในการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ การศึกษาต้องเป็นกระบวนการพัฒนาคนให้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่ การศึกษาต้องเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้อิงเน้นวิธีการเรียนรู้หรือวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายจากแหล่งและสื่อต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึง แนวการจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับการใช้โครงงานเพื่อการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นการจัดเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนด้วยการเสริมสร้างพลังความสามารถด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียน ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคน มีความสามารถแตกต่างกัน มีวิธีการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้อิงเน้นที่ตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ พัฒนาขีดความสามารถของตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกายปัญญา และสังคม เป็นผู้รู้จักคิด วิเคราะห์ รักการเรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีเจตคติที่ดี มีวินัย มีความรับผิดชอบ และมีทักษะที่

จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต รวมทั้งทักษะทางอาชีพ สามารถ พึ่งตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ ต้องมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ อันได้แก่ ความสามารถในการรู้ตัว ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้คนเราประสบความสำเร็จในชีวิต เช่นเดียวกับความสามารถทางปัญญา ความสามารถหรือความฉลาดทางอารมณ์ที่จะต้องปลูกฝังให้ผู้เรียน ได้แก่ การรู้จักตนเอง เข้าใจตนเองควบคุมตนเอง เข้าใจและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตัวเอง รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขข้อขัดแย้งทางอารมณ์

ในด้านการพัฒนาปัญญา การจัดการศึกษาสำหรับคนในศตวรรษที่ 21 ต้องมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิด ให้เป็นผู้ที่มีความคิดในระดับสูง อันได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อันจะนำไปสู่การเกิดโครงสร้างกระบวนการคิด และมียุทธศาสตร์การคิดเป็นของตนเอง

แนวการจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า คนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ถ้าหากได้รับการกระตุ้น ส่งเสริมอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนสามารถสร้างความรู้ ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยสมอง ด้วยกาย ด้วยใจ เกิดทักษะในการเรียนรู้ (รู้วิธีการเรียนรู้) อย่างแท้จริงเป็นที่ทราบทั่วไปแล้วว่า โลกในปัจจุบันเป็นโลกที่มีการแข่งขันทั้งในด้านการผลิต การขาย การค้า องค์กรธุรกิจเอกชน และแม้แต่องค์กรของรัฐ จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการพัฒนาองค์การให้อยู่ในตลาดการแข่งขันให้ได้ เกิดคำถามว่า แล้วจะอย่างไร องค์กรทั้งหลายจึงจะมีความสามารถในการแข่งขันได้ คำตอบของปัญหาก็คือ “ความสามารถในการทำงานร่วมกัน”(Fiechtner, & Davis, 1992; Singh-Gupta, & Troutt – Ervin, 1996; Slavin, 1990; Ventimiglia, 1984; Alie, Beam, D Carey, 1998; Kolb, 1999) ความสามารถในการทำงานร่วมกันเกิดขึ้นได้ย่อมต้องมีการรวมกลุ่มกัน ซึ่ง จอห์นสัน จอห์นสัน และสมิท (Johnson, Johnson, & Smith, 1991) ได้กล่าวว่า “ความรู้และทักษะของบุคคลที่มีอยู่จะไม่มีประโยชน์เลย ถ้าบุคคลนั้นไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้” อย่างไรก็ตามความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีและมีประสิทธิภาพ ไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเองได้ หากแต่เป็นสิ่งที่ต้องเกิดจากการเรียนรู้ เพื่อจะทำให้ทักษะดังกล่าวเกิดขึ้นในตัวบุคคล การเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสามารถและทักษะดังกล่าว สามารถทำให้เกิดได้โดยใช้ “group assignments in their courses” โดยครูเป็นผู้จัดโครงการให้ผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทักษะดังกล่าวจากประสบการณ์ในการทำโครงการด้วยกัน

3. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการ

ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการ มีดังต่อไปนี้

3.1 เป้าหมายทางสติปัญญาและเป้าหมายทางจิตใจของเด็ก (Intellectual Goals and the Life of the Mind) คือการจัดการเรียนการสอนแบบเตรียมความพร้อม มุ่งให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างหลากหลาย และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เด็กควรจะได้เข้าใจประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นเป้าหมายหลักของการเรียนระดับนี้จึงเป็นการมุ่งให้เด็กพัฒนาความรู้ความเข้าใจโลกที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา และปลูกฝังคุณลักษณะการอยากรู้อยากเรียนให้กับผู้เรียน

3.2 ความสมดุลของกิจกรรม (Balance of Activities) การสอนแบบโครงการจะทำให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งที่เป็นกิจกรรมทางวิชาการ ใช้กิจกรรมเป็นสื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม ค้นหาความรู้ เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่นและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว

3.3 โรงเรียนคือส่วนหนึ่งของชีวิต (School as Life) การเรียนการสอนในโรงเรียนต้องเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของเด็ก ไม่ใช่แยกออกจากชีวิตประจำวันโดยทั่วไป กิจกรรมในโรงเรียนจึงควรเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตปกติ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้คนรอบ ๆ ตัวเด็ก

3.4 ห้องเรียนเป็นชุมชนหนึ่งของเด็ก ๆ (Community Ethos in the Class) เด็ก ๆ ทุกคนมีลักษณะเฉพาะตัว การสอนแบบโครงการเปิดโอกาสให้เด็กแต่ละคนได้แสดงออกถึงคุณลักษณะ ความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อของเขาในการสอนแบบนี้จึงเกิดการแลกเปลี่ยนการมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง เด็กเรียนรู้ความแตกต่างของตนกับเพื่อน ๆ

3.5 การเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ท้าทายครู (Teaching as a Challenge) ในการสอนแบบโครงการ ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับเด็ก แต่เป็นผู้คอยกระตุ้น ชี้แนะ และให้ความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน โครงการบางโครงการครูเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับเด็ก ครูร่วมกันกับเด็กคิดหาวิธีแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติไปด้วยกัน ถือเป็นการเรียนรู้ร่วมกันการเรียนรู้โดยใช้โครงการ สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถฝึกทักษะสำคัญ ๆ ดังนี้

3.5.1 สัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal skill)

3.5.2 การแก้ปัญหาและความขัดแย้ง (Conflict resolution)

3.5.3 ความสามารถในการถกเถียง เจรจา เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ (Consensus on decision)

3.5.4 เทคนิคการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่มีประสิทธิภาพ (Effective interpersonal Communication Techniques)

3.5.5 การจัดการและการบริหารเวลา

3.6 เตรียมผู้เรียนเพื่อจะออกไปทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.6.1 ทักษะในแง่ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมจิตใจและควบคุมตนเอง (discipline knowledge)

3.6.2 ทักษะเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (group-process skill)

3.7 ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้มากขึ้น มีมุมมองหลากหลาย (multi perspective) อันจะนำไปสู่ความสามารถทางสติปัญญา การรับรู้ ความเข้าใจ ความจดจำ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น

3.8 เพิ่มความสามารถในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะการสื่อสาร (critical thinking and communication skill) (Freeman, 1995)

3.9 ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมจากการเรียนรู้ จากการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning) (Kolb, 1984)

3.10 การเรียนแบบโครงงานช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative learning) ในกลุ่มของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการเรียน โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม (group dynamic) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญต่อผู้เรียนในการเลือกเรียนสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทั้งเนื้อหา วิธีการ โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียน ทั้งในแง่ของความรู้ด้านวิชาการและความรู้ที่ใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานในอนาคต เป็นผู้มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญา อารมณ์ สังคม

อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง (2543, หน้า 23-24) กล่าวถึงประโยชน์ของโครงงาน ดังนี้

1. กิจกรรมโครงงานเหมาะกับการศึกษาในยุคข้อมูลข่าวสาร
2. เป็นกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เต็มที่
3. เกิดความรู้จริง ซึ่งได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการทดลอง ปฏิบัติ ค้นคว้า
4. สามารถใช้ความรู้ได้หลายด้าน (หลายมิติ)
5. เกิดปัญหาเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
6. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น
7. ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และเกิดภาคภูมิใจที่ทำงานสำเร็จ
8. ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานจากการเรียนรู้
9. ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นนักค้นคว้า(นักวิทยาศาสตร์)

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545, น. 76) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเองอย่างละเอียดรอบคอบ อย่างเป็นระบบ
2. ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาข้อมูล สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการในการทำงาน
4. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ ทักษะการเคลื่อนไหวทางกาย
5. ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้
6. ผู้เรียนได้ฝึกความเป็นประชาธิปไตย คือการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการยอมรับในความรู้ ความสามารถซึ่งกันและกัน
7. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
8. ผู้เรียนได้ฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น การสังเกต การจดบันทึกข้อมูล การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความรับผิดชอบ ความซื่อตรง ความเอาใจใส่ ความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน รู้จักการทำงานอย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างมีแผน
9. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล รู้จักพึ่งพาตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
10. ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือ แนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิต หรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้

จากข้างต้น ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงงาน สามารถสรุปได้ว่า โครงงานเป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ทำจริงไม่เพียงแต่เรียนรู้ทาง ทฤษฎีเท่านั้น แต่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในกระบวนการทำงานจริง ๆ เริ่มตั้งแต่ร่วมคิดกันวางแผน การหาข้อมูลอุปกรณ์ต่าง ๆ การแบ่งงานและร่วมมือกันทำงาน การประสานงาน จนกระทั่งการประเมินผลงาน โครงงานเป็นการฝึกให้ผู้เรียนช่วยตัวเอง มากกว่าการพึ่งพาอาศัยผู้อื่น ฝึกให้ร่วมมือประสานงานกัน ทำงานร่วมกัน เพื่อบรรลุจุดประสงค์เป็นการฝึกประชาธิปไตยและการอยู่ร่วมกันในสังคมไปด้วย มีประโยชน์อย่างยิ่งในการฝึกให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการทำงาน มีความขยันและรับผิดชอบในการทำงาน ทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียน เพราะผลการเรียนใช้ประโยชน์ในชีวิตได้

4. องค์ประกอบทั่วไปของโครงงาน

Blumenfeld (1991) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้แบบโครงงานมีอยู่ 2 ประการ คือ

1. คำถาม หรือปัญหา ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดแรงขับในการทำกิจกรรมที่จะนำไปสู่การสร้างผลงานในตอนท้าย ซึ่งเป็นการตอบคำถามหรือปัญหาที่กำหนดขึ้น การตั้งคำถามหรือปัญหานี้ นักเรียนสามารถเป็นผู้ตั้งคำถาม และสร้างกิจกรรมต่อเนื่องขึ้นมาเองได้ หรืออาจเป็น บทบาทของครูก็ได้

2. ผลงาน / ชิ้นงาน ซึ่งเป็นการแสดงถึงการแก้ไขปัญหาของนักเรียน โดยเป็นการนำเอาความรู้ ความคิดต่าง ๆ สร้างขึ้นมา โดยชิ้นงานนี้ควรเป็นสิ่งที่เป็นรูปธรรม เพราะ จะทำให้เห็นได้ชัดเจน เช่น โมเดล รายงาน วีดีโอเทป หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การ สร้างชิ้นงานเป็นรูปธรรมจะทำให้สามารถเกิดการร่วมกันวิเคราะห์ วิจัย เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ จะสะท้อนกลับมา ยังเจ้าของผลงานได้

นฤมล ยุตะคม (2543) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการทำโครงการว่าควรมีดังต่อไปนี้

1. คำถาม คือคำถามที่กำลังจะหาคำตอบ
 2. วิธีการ คือ วิธีการที่จะนำมาซึ่งคำตอบของคำถามนั้น
 3. ข้อมูล คือ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งจากการค้นหาจากแหล่งต่าง ๆ การทดลองหรือจากแหล่งอื่น
 4. ข้อสรุป คือ ข้อสรุปที่รวบรวมได้จากข้อมูลข้อที่ 3
- ศุภชัย ยาวะประภาษ (2530 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545, น. 59) โดยทั่วไปมักมีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ ได้แก่

1. หลักการและเหตุผล หรือ ความสำคัญของโครงการ
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีดำเนินงาน
4. เป้าหมาย
5. งบประมาณ
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
7. การประเมินผล

1. หลักการและเหตุผล

หลักการและเหตุผล จะเป็นการแจกแจงให้ทราบถึงที่มาของโครงการ ความเกี่ยวพัน ความสำคัญของโครงการที่มีต่อแผนงาน หรือ นโยบาย หรือปัญหาต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องคิดริเริ่มทำโครงการขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหา / เพื่อปฏิบัติกิจกรรม ดำเนินกิจกรรมตามโครงการที่จัดทำขึ้น

2. วัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ถือเป็นหัวใจสำคัญในการวางแผน กำหนด กิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อไป วัตถุประสงค์ของโครงการ อาจเขียนไว้อย่างเฉพาะเจาะจง มาก ๆ หรืออาจจะระบุไว้อย่างกว้าง ๆ ขึ้นอยู่กับขอบเขตของโครงการ ซึ่งโครงการอาจจะระบุ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ

3. วิธีดำเนินการ

โครงการทุกโครงการ ต้องมีผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ และมักมีการกำหนด กลวิธีในการดำเนินงานไว้ล่วงหน้า ซึ่งวิธีการดำเนินงานนี้ หมายความว่า การกำหนดวิธีการหรือ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องจัดกระทำ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของโครงการ โครงการที่ สมบูรณ์ ควรระบุกิจกรรมเป็นขั้นตอนตามช่วงเวลาต่าง ๆ อย่างชัดเจน

โครงการทุกโครงการจะต้องมีลักษณะที่สำคัญร่วมกันอย่างน้อย 3 ประการ คือ (ศุภชัย ยาวะประภาฯ, 2530)

- 3.1 มีขอบเขต วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน
- 3.2 มีขอบเขตการดำเนินงานที่แน่นอน
- 3.3 มีระยะเวลาดำเนินงานที่แน่นอน

3.1 ขอบเขตวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

การกำหนดวัตถุประสงค์ ถือเป็นหัวใจหลักของโครงการ เพราะจะนำไปสู่ แผนการดำเนินกิจกรรมในโครงการ เพื่อให้ได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ และการกำหนดวัตถุประสงค์ จะกำหนดขึ้นมา เพื่อหาคำตอบแก้ปัญหาเสร็จที่เกิดขึ้นตามที่เป็นข้อมูลของหลักการและเหตุผล จาก ความสำคัญของโครงการนั่นเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ควรมีความชัดเจน เข้าใจง่ายและสามารถ นำไปปฏิบัติได้

3.2 ขอบเขตการดำเนินงานที่แน่นอน

หมายความว่า ในโครงการจะต้องกำหนดถึงลักษณะคนหรือลักษณะของ กิจกรรมที่ชัดเจนและสามารถตอบสนองได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

การกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ยังรวมความไปถึง การกำหนดถึงวิธีการ กิจกรรมพื้นที่ปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งการประเมินผลการดำเนินโครงการ การกำหนด ขอบเขตการดำเนินงาน ยิ่งมีความชัดเจนมากขึ้นเท่าไร ย่อมส่งผลให้มีความง่ายและความสะดวกใน การปฏิบัติและง่ายต่อการติดตามและประเมินผลโครงการ

3.3 ระยะเวลาในการดำเนินงานที่แน่นอน

ในการทำโครงการใด ๆ ก็ตาม จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และ ระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน โดยจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และกิจกรรมดำเนินงานที่จะต้อง ปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ อาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาของโครงการย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมของโครงการ ซึ่งควรจะมี ความเหมาะสม เพียงพอให้การดำเนินกิจกรรมโครงการ ได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการนั่นเอง

4. เป้าหมาย

ในทุกโครงการจะต้องมีเป้าหมายในการดำเนินงานในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ แน่นนอน เป้าหมายอาจจะระบุในรูปของจำนวนกิจกรรม จำนวนผู้รับบริการ หรือ จำนวนของผลผลิตก็ได้ เป้าหมายเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากเป็นตัวแทน ที่ค่อนข้างวัดได้ สังเกตได้ของวัตถุประสงค์นั่นเองการ ติดตามประเมินผลโครงการ จึงมักใช้เป้าหมายนี้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ

5. งบประมาณ

การดำเนินการตามโครงการต้องมีงบประมาณกำหนดไว้แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา ตลอดระยะเวลาของโครงการ และควรมีการแจกแจงให้ชัดเจนว่า งบประมาณนั้นแยกเป็นประเภทใดบ้างประเภทละเท่าไร

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการที่สมบูรณ์ควรมีการกำหนดชัดเจนว่า เมื่อโครงการดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ผลที่จะได้รับคืออะไร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการพิจารณาคุณค่า และประโยชน์ของโครงการ โดยจะ แจกแจงให้เห็นชัดเจนกว่า ประชาชนกลุ่มใดได้รับประโยชน์มากน้อยแค่ไหนในด้านใดบ้างสังคม โดยทั่วไปได้รับประโยชน์แค่ไหน อย่างไร เพื่อความสะดวกในการประเมินคุณค่าของโครงการนั่นเอง อันจะส่งผลต่อการอนุมัติโครงการ

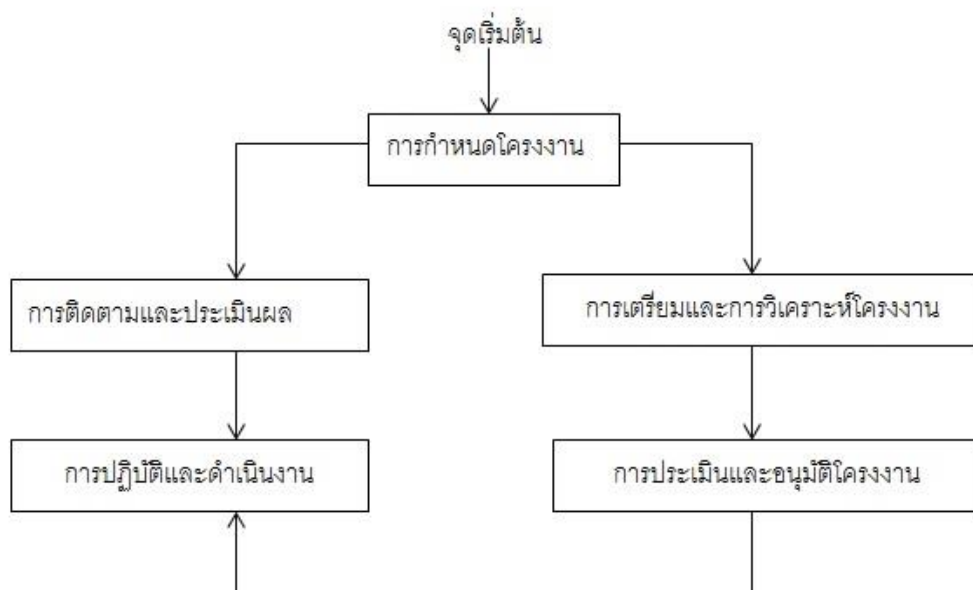
7. การประเมินผล

การประเมินผลโครงการ เป็นกิจกรรมสำคัญที่ช่วยชี้ให้เห็นสภาพการดำเนินกิจกรรม ตามโครงการว่า เป็นไปโดยเรียบร้อยสอดคล้อง ตรงตามเป้าหมาย / หรือ วัตถุประสงค์ของโครงการ มากน้อยเพียงใด มีอุปสรรค หรือปัญหาอะไรบ้าง สมควรแก้ไขด้วยวิธีการใด โครงการทุกโครงการ ควรจะระบุให้ชัดเจนว่า จะมีการประเมินผล เมื่อไร เป็นระยะ ๆ หรือประเมินผลรวบยอดเพียงครั้ง เดียว

5. กระบวนการวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการ เป็นกระบวนการ ซึ่งบางคนอาจเรียกว่า “วงจร โครงการ”(project cycle) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ ๆ

1. การกำหนดโครงการ (identification)
2. การเตรียมและการวิเคราะห์โครงการ (preparation and analysis)
3. การประเมินและอนุมัติโครงการ (appraisal and approval)
4. การปฏิบัติและดำเนินงาน (implementation and operation)
5. การติดตามและประเมินผล (monitoring and evaluation)



ภาพ 2 แสดงกระบวนการการวางแผนโครงงาน

ที่มา: วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545 อ้างถึงใน พิชญภา ยวงสร้อย, 2554, น. 43

6. ประเภทของการเรียนรู้แบบโครงงาน

โครงงานที่ผู้เรียนจะปฏิบัติในแต่ละระดับ อาจจัดแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภทตามลักษณะของการปฏิบัติได้ดังนี้ (วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545 อ้างถึงใน พรพิมล อ้อยบุญโคตร, 2553)

1. โครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล

โครงงานประเภทนี้ เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงงานนี้ ผู้เรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

ตัวอย่างโครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เช่น การสำรวจประชากร พืชสัตว์ หินแร่ ฯลฯ ในชุมชน การสำรวจพื้นที่เพาะปลูกในชุมชน การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับอาชีพของชุมชน การสำรวจความรู้เกี่ยวกับการเลือกตั้งแบบใหม่ การศึกษาลักษณะของครุฑที่นักเรียนต้องการ

2. โครงการงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง

โครงการงานประเภทนี้ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ โดยการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลองเพื่อศึกษาว่า ตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ การทำโครงการงานประเภทนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง

ตัวอย่างโครงการงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน การปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน

3. โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่

โครงการงานประเภทนี้ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา/ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบาย ข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ก็ได้

โครงการงานที่เป็นการศึกษา ความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดนี้ ผู้ทำโครงการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี หรือต้องมีการศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลมาประกอบอย่างลึกซึ้ง จึงจะทำให้สามารถกำหนดความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ๆ ขึ้นได้

ตัวอย่างโครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิด เช่น เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา เทคนิคการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น

โครงการงานประเภทนี้ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ

การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้ อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจเป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่าง ๆ โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้นนี้จะครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา สังคม อาชีพ สิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ตัวอย่างโครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น เช่น เครื่องกรองดักไขมัน การผลิตถังหรือโอโซน เครื่องสีข้าวกล้อง

7. ลักษณะการเรียนรู้แบบโครงการ

การสอนแบบโครงการ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้แบบโครงการไว้ดังนี้

สุพล วังสินธุ์ (2543, น. 12) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโครงการ ดังนี้

1. เป็นเรื่องที่น่าสนใจ สงสัย ต้องการหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบ ครอบคลุมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องใช้

ความสามารถหลายด้าน

3. เป็นการบูรณาการการเรียนรู้
4. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง
5. มีการศึกษาอย่างลุ่มลึกด้วยวิธีการและแหล่งข้อมูลอย่างหลากหลาย
6. เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ด้วยตนเอง
7. มีการนำเสนอโครงการด้วยวิธีการที่เหมาะสม ในด้านกระบวนการและผลงานที่พบ
8. ข้อค้นพบ สิ่งค้นพบ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นฤมล ยุตาคม (2543, น. 36) กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนรู้โดยการทำโครงการ คือ

1. เป็นงานที่พัฒนาจากงานเดิม
2. บูรณาการสาขาวิชาต่าง ๆ และทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
3. ใช้ทักษะการทำงานร่วมมือกันเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหา การต่อรอง และทักษะ

ระหว่างบุคคลอื่น ๆ

4. ให้ผู้เรียนทำงานเป็นอิสระ
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความรู้ความสามารถในสถานการณ์ใหม่ และแตกต่างออกไป

ภายนอกห้องเรียน

6. ให้ผู้เรียนเลือกเรื่องที่ทำโครงการ และวางแผนการทำงานเอง
7. ให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และข้อมูลที่มีความสำคัญกับตัวเอง
8. ทำให้ได้ผลงานที่ชัดเจน
9. จัดให้มีการประเมินตามสภาพจริง โดยตนเอง โดยเพื่อน และโดยครู

วิจนา พิพัฒน์ทศพล (2546, น. 30) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโครงการว่า ลักษณะเด่นของโครงการตามทัศนะของนักการศึกษาหลายคนเห็นตรงกัน มีดังนี้

1. มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้เนื้อหามากกว่าเป้าหมายด้านภาษา เฉพาะภาษาใดภาษาหนึ่ง
2. มีลักษณะมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แม้ครูผู้สอนจะมีบทบาทในการสนับสนุน และ

เสนอแนะตลอดกระบวนการ

3. มีลักษณะเป็นการร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกันและกัน

4. นำไปสู่การบูรณาการที่แท้จริง ทั้งด้านทักษะและกระบวนการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงภาระงานในชีวิตจริง

5. จะสิ้นสุดหรือจบลงด้วยผลงานในตอนท้าย ซึ่งสามารถให้คนอื่นได้รับรู้ มีส่วนร่วมได้ ทำให้โครงการเป็นสิ่งที่มีความหมายที่แท้จริง ทั้งยังมีการปรับกระบวนการระหว่างดำเนินการเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความคล่องแคล่ว และความถูกต้องชัดเจนในแต่ละช่วงของการทำโครงการ

6. เป็นสิ่งที่จูงใจ กระตุ้น และท้าทาย มีผลต่อการสร้างความเชื่อมั่น การรู้คุณค่าของตนเอง และความอิสระในการดูแลตนเองควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะทางภาษา การเรียนรู้เนื้อหา และความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน

Katz, & Chard (1994) อธิบายถึงลักษณะของการเรียนรู้แบบโครงการที่สำคัญในการพัฒนาเด็กดังต่อไปนี้ คือ

1. การจัดประสบการณ์แบบโครงการมีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเด็กทั้งชีวิตและจิตใจ รวมถึง ความรู้ ทักษะ สังคม อารมณ์ จริยธรรม และความรู้สึถึงสุนทรียศาสตร์ ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาสติปัญญา การพัฒนาชีวิตและจิตใจ โดยมุ่งให้เด็กได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจโลกที่อยู่รอบตัว และปลูกฝังคุณลักษณะการเป็นผู้แสวงหาความรู้ ขณะเดียวกันมุ่งส่งเสริมความร่วมมือมิตรภาพ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันเป็นผลมาจากการทำงานการแก้ปัญหา การค้นคว้าทดลองร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจอันดีระหว่างกัน และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม

2. การจัดประสบการณ์แบบโครงการมีความสมดุลของกิจกรรม ที่เด็กจะได้เรียนรู้และปฏิบัติทั้งจากทางวิชาการ จากการเล่น และการทำงานในโครงการ

3. โรงเรียน และห้องเรียน ถือเป็นชุมชนหนึ่งของเด็กที่จะได้เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลในสังคมโรงเรียน และห้องเรียนที่ได้ถืออยู่การจัดประสบการณ์แบบโครงการสนับสนุนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และถือเป็นชุมชนที่เด็กไม่สามารถแยกออกจากชีวิตประจำวันได้

4. การจัดประสบการณ์แบบโครงการยังเป็นวิธีการสอนที่ท้าทายความสามารถของครู ในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน ผู้แนะนำ ผู้ช่วยเหลือ และเพื่อน แตกต่างจากบทบาทครูในวิธีการ สอนแบบปกติ ที่ครูเป็นผู้กำหนดและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ วิธีการสอนแบบโครงการนำไปสู่การพัฒนาการสอนที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

Katz, & Chard (1994) อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545, น. 65 ได้วิเคราะห์ลักษณะของการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับการจัดประสบการณ์แบบปกติที่เน้นการเตรียมความพร้อมในด้านการอ่านเขียนให้กับเด็กวัยอนุบาล ซึ่งนำเสนอตารางที่ 1 ดังนี้

ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบเดิมกับการเรียนการสอนแบบโครงการ

การจัดการเรียนแบบเดิมที่เน้นแรงจูงใจ ภายนอก	การจัดการเรียนแบบโครงการที่เน้น แรงจูงใจภายใน
1. ความตั้งใจในการทำงานของเด็กมาจากครู และรางวัลเป็นแหล่งของแรงจูงใจภายนอก	1. ความสนใจของเด็ก และการให้เด็กได้มี ส่วนร่วมเป็นการส่งเสริมความมานะ พยายาม และเป็นแรงจูงใจภายในที่ สำคัญ
2. ครูเป็นผู้เลือกกิจกรรมการเรียน และการ จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่าเหมาะสมกับ ระดับที่ศึกษา	2. เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครู จัดเตรียมโดยค้นหาระดับที่เหมาะสมและ ท้าทาย
3. ครูเป็นผู้รอบรู้ทุกด้านและมองว่าเด็ก เป็นผู้ไม่รู้	3. เด็กเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรียนรู้ โดยมีครู เป็นผู้แนะนำ
4. ครูเป็นผู้ที่สามารถกำหนดการเรียนรู้และ ความสำเร็จของเด็ก	4. เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และประเมิน ความสำเร็จของตนเองร่วมกับครู

สรุปได้ว่า ลักษณะการสอนแบบโครงการ เป็นการเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ปฏิบัติ
สร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเองตามความถนัด และความสนใจ ด้วยการศึกษาค้นคว้า ได้ฝึกอย่างเป็น
ระบบตามขั้นตอน โดยอาศัยกระบวนการทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ และมีการประเมินกระบวนการ
ทำงานที่ต่อเนื่อง การจัดประสบการณ์แบบโครงการมีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเด็กทั้งชีวิตและจิตใจ
รวมถึง ความรู้ ทักษะ สังคม อารมณ์ จริยธรรม โดยมุ่งให้เด็กได้พัฒนาความรู้ และปลูกฝัง
คุณลักษณะการเป็นผู้แสวงหาความรู้ ขณะเดียวกันมุ่งส่งเสริมความร่วมมือ และการช่วยเหลือซึ่งกัน
และกัน เพื่อนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม

8. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนแบบโครงการนี้ ควรมีการกำหนดวางแผนการจัดการสอนโดยคำนึงถึง
องค์ประกอบดังนี้ (วรารักษ์ ตรีภูมิตถะ, 2545, น. 47-49)

1. การร่วมมือของผู้เรียน (collaboration) การจัดหลักสูตรจะต้องคำนึงถึงการเปิด
โอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน กระบวนการเรียนควรมุ่งสนับสนุนให้
ผู้เรียน

- 1.1 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก (role)
- 1.2 การให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (contributions)
- 1.3 การเข้าถึงเทคโนโลยี (access to technology)
- 1.4 การมีโอกาสที่เข้าร่วมตัดสินใจร่วมกัน (opportunities to collaborate and make decision)
- 1.5 การมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน (learn collaborative skills)
- 1.6 การมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน (learn collaborative skills)
2. การกำหนดทิศทางของผู้เรียน (Student Direction) การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการนี้ ควรต้องจัดให้สร้างโอกาสและให้การสนับสนุนผู้เรียนในทิศทางดังนี้
 - 2.1 กำหนดโครงการที่จะให้ผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้โครงการนั้นมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาที่เรียนและเกี่ยวข้องกับบริบทของผู้เรียน (relation to class context)
 - 2.2 ต้องมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กันกับโลกความเป็นจริงรอบ ๆ ตัวผู้เรียน
 - 2.3 มีการออกแบบการนำเสนอที่ดีมีประสิทธิภาพ มีรูปแบบที่ชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจ
 - 2.4 มีการให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนในการเรียนรู้ได้
3. การกำหนดขอบเขตของเวลาในการทำโครงการ และสื่อต่าง ๆ ในการสนับสนุนการเรียนรู้ (time frame and material to support deep understanding and engagement) ควรต้องมีการกำหนดเวลาที่พอเหมาะพอดี เพียงพอในการศึกษา เรียนรู้ และทำโครงการโดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อให้เวลาในการทำงานเพื่อการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้
 - 3.1 การให้มีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วมในการทำโครงการ
 - 3.2 ต้องมีการพัฒนาในการร่วมมือกันทำโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.3 ร่วมกันทำงาน ตามภาระหน้าที่ให้ได้ดี แม้ว่าจะยากเพียงใดก็ตาม โดยอาศัยแหล่งสนับสนุน / แหล่งให้ความรู้ / สื่อ / ทรัพยากรการเรียนรู้ ที่มีอยู่
 - 3.4 มีการประเมิน และออกแบบกระบวนการในการทำโครงการ (design process and assessment)
4. สื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ (multimedia)

การเรียนรู้แบบโครงการนี้ จำเป็นต้องนำสื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุนให้การเรียนรู้มีขอบเขตที่กว้างขวางขึ้น ง่ายสะดวก ต่อการค้นคว้าหาข้อมูล รวมทั้ง ติดต่อสื่อสารกัน ดังนั้น ครู/ผู้สอน ควรมีการพิจารณาเลือกสื่อผสมรูปแบบต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายของตนเอง ได้แก่

 - 4.1 การเลือกสื่อที่เหมาะสมมาช่วยสนับสนุนเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

- 4.2 ใช้หลักการออกแบบองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสม
- 4.3 สนับสนุน / เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อการเรียนรู้ การสอน และทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ได้สะดวก รวดเร็ว และทั่วถึง
- 4.4 ควรมีการวางแผนให้ผู้เรียนใช้เวลาที่เหมาะสม ในการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ต่าง ๆ จากสื่อทุกรูปแบบที่มีการจัดเตรียมไว้ให้
5. เนื้อหาของหลักสูตร (curricular content)
- การกำหนดเนื้อหาของหลักสูตร จะต้องมีความชัดเจนของวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจดังนี้
- 5.1 เนื้อหาต้องมีความชัดเจน เพียงพอ สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้เรียนรู้และเข้าใจได้
- 5.2 มีการกำหนดมาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยพ้องกัน
- 5.3 เนื้อหาความรู้ทั้งหลาย สามารถใช้การเรียนรู้แบบโครงงานสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้
- 5.4 สามารถกำหนด / ประเมินได้
6. การเชื่อมต่อ / ความสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง (real world connection)
- การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานนี้ สิ่งที่ควรคำนึงคือ จะจัดหลักสูตรอย่างไรให้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถพัฒนาตนเองให้สามารถเรียนรู้ / รับรู้ เข้าใจ โลกของความเป็นจริงที่อยู่รอบตัวได้ แนวทางดังกล่าวคือ
- 6.1 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการติดต่อสื่อสารกันกับผู้อื่น
- 6.2 การให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานแบบร่วมมือกัน / ทำงานเป็นทีม(collaboration / team work)
- 6.3 การบริหารจัดการโครงงานให้เหมาะสม (project management)
- 6.4 การกำหนดให้ทำโครงงานที่มีความสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง / ปัญหาในปัจจุบัน
- 6.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ (effective use of feedback)
7. ระบบการประเมินผล (assessment)
- การเรียนการสอน จำต้องมีการประเมินเพื่อให้ทราบผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้และยังสามารถติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยว่ามีความก้าวหน้าอย่างไร ควรปรับปรุงแก้ไขสิ่งใด เรื่องใดบ้าง แนวทางในการประเมินมีดังนี้
- 7.1 ควรมีการกำหนดมาตรฐานการประเมินไว้อย่างชัดเจน
- 7.2 ต้องมีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธี

7.3 ควรมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด ความรู้สึกและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนและการทำโครงการงาน

9. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการงาน

การจัดการเรียนแบบโครงการงานแบ่งขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมในโครงการงานออกได้ 4 ระยะ ที่สำคัญ ดังนี้ (Katz, & Chard, 1994; Edwards; Gandini, & Forman, 1993) คือ

1. ระยะเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงการงาน (preliminary planning)

เป็นระยะที่เด็กและครูใช้เวลาในการพูดคุย เพื่อค้นหาหัวข้อประเด็นปัญหา และคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาสำหรับทำโครงการงาน หัวข้ออาจจะมาจากเด็กหรือครูเป็นผู้เสนอ ในระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ครูอาจจะเสนอหัวข้อที่คิดว่าเด็กรู้จักและสนใจและมีคุณค่าในการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาดังต่อไปนี้คือ

1.1 หัวข้อประเด็นปัญหา ควรจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก อย่างน้อยที่สุด เด็กควรจะมี ความคุ้นเคยกับหัวข้อเพื่อเด็กจะสามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อได้

1.2 มีการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ และจำนวน และควรที่จะบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าไป เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษา และศิลปะ

1.3 หัวข้อประเด็นปัญหาควรจะมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้เด็กได้ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

1.4 หัวข้อประเด็นปัญหาสามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่ไปทำที่บ้าน

2. ระยะเริ่มต้นโครงการงาน (getting project start)

เมื่อหัวข้อประเด็นปัญหาได้รับการคัดเลือกแล้ว ครูมักจะเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิเครือข่ายการเรียนรู้ หรือแผนภูมิความคิด (concept map) โดยใช้การระดมสมอง เพื่อวางแผนในการศึกษาและร่วมกันตั้งคำถาม เพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบสอบ ในระยะนี้มักจะเป็นระยะที่เด็กทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่

3. ระยะดำเนินโครงการงาน (project in progress)

ระยะนี้ประกอบด้วย การสืบสอบค้นคว้าโดยตรง มักจะมีการทัศนศึกษา เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ และใช้กิจกรรมศิลปะต่าง ๆ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การก่อสร้าง และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การทดสอบต่าง ๆ ในระยะนี้เด็กจะได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่จากการศึกษาในโครงการงาน มีการทดสอบสมมติฐานและปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ทำในโครงการงานให้เป็นผลสำเร็จ เด็กมักจะใช้เวลาทำโครงการงานในระยะนี้ยาวนานกว่าทุกระยะ

4. ระยะเวลาสรุปและอภิปรายผลโครงการ (consolidating project)

ระยะนี้ประกอบด้วย การเตรียมการสำหรับนำเสนอผลการศึกษาในโครงการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดง การจัดนิทรรศการ การสาธิต เพื่อให้ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ และเพื่อน ๆ ได้ชมผลงานและกิจกรรมที่จัดขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้วเด็กและครูจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากโครงการและวางแผนเตรียมการสำหรับศึกษาในโครงการอื่นต่อไปในทุกขั้นตอนของการเรียนแบบโครงการ จะประกอบด้วย

4.1 กิจกรรมการพูดคุยสนทนา การพูดคุยสนทนาเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะนำมาสู่การพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน หรือในกลุ่มเล็ก ๆ จะช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดได้ดียิ่งขึ้นและช่วยแก้ไขปัญหาคือต่าง ๆ ในโครงการ รวมถึงการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกทางความคิด และรับรู้ความคิดของผู้อื่น

4.2 กิจกรรมการปฏิบัติงานภาคสนาม หรือการทำศนศึกษา เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการกระทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งของ และรวมถึงการไปทัศนศึกษาสถานที่ต่าง ๆ ที่จะทำให้เด็กได้ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา การปฏิบัติงานภาคสนามจึงเป็นโอกาสที่เด็กจะได้เห็น ได้ฟัง ได้ดู ได้สัมผัส ได้ดมกลิ่น ได้ชิมรส กับสิ่งที่สนใจ จึงเป็นเสมือนการค้นคว้าทดลอง ซึ่งการทำงานภาคสนามหรือการทำศนศึกษาอาจอยู่ในบริเวณโรงเรียน

4.3 กิจกรรมการนำเสนอ เป็นกิจกรรมที่เด็กถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ที่มีเกี่ยวกับหัวข้อ โดยนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การสร้าง การแสดง การร้องเพลง และอื่น ๆ

4.4 กิจกรรมการค้นคว้า เป็นกิจกรรมที่เด็กได้แสวงหาความรู้อย่างหลากหลาย จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เช่น ของจริง และทุติยภูมิ เช่น หนังสือ สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ กิจกรรมการค้นคว้าจะทำให้เด็กได้พัฒนาความรู้ทางวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ และสนับสนุนการทำงานในโครงการให้บรรลุเป้าหมาย

4.5 กิจกรรมการจัดแสดง เป็นกิจกรรมที่เด็กได้นำเสนอผลงานที่ทำในโครงการออกเผยแพร่ และทำให้บุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ครู เพื่อน ๆ และผู้สนใจได้เข้าใจการเรียนรู้ในโครงการเพิ่มมากขึ้น และเป็นการนำเสนอความสำเร็จ และความภาคภูมิใจของเด็กในโครงการ โดยส่วนใหญ่กิจกรรมนี้ จะจัดขึ้นในระยะสิ้นสุดโครงการ ในรูปแบบของนิทรรศการ การแสดงผลงาน การแสดงละคร บทบาทสมมติ การสาธิตผลงาน

ปีท และคณะ (Baert et al., 1999) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้เรียนเลือกหัวข้อและรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (student select a topic and form groups)

2. วางแผนเกี่ยวกับโครงการ และนำเสนอแผนงานให้แก่สมาชิกในกลุ่ม (they play their project and present plans to each other)

3. นัดหมายมาพบกันทุก ๆ สัปดาห์ เพื่อนำเสนอสิ่งที่ได้ทำเรียบร้อยแล้ว และมีการพูดคุยเกี่ยวกับการเรียนรู้และการวางแผนงานในการทำงานในสัปดาห์ต่อไป

4. เตรียมการในการทำโครงการ และทำเป็นกิจกรรมโครงการ เพื่อให้ผลงานออกมาเป็นที่พอใจของทุกคน

5. เตรียมการนำเสนอผลการดำเนินการตามโครงการ ทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการเช่น การมีส่วนร่วม กระบวนการวัดและประเมินผล การร่วมมือทำงานภายในกลุ่มของผู้เรียนและผู้ดูแลให้คำปรึกษาโครงการ (academic staff)

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินโครงการว่า เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครู-อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คอยให้คำแนะนำเสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

ในการดำเนินงานโครงการ มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง
- ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ
- ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ
- ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน
- ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการโดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า

- จะศึกษาอะไร
- ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว

สิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจาก ปัญหา คำถาม หรือ ความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านจากหนังสือ เอกสาร บทความ ย่อมฟังความคิดเห็น ฟังการบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงาน ทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้าง

หัวเรื่องของโครงการ ต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่าโครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือมีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควรที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้ รวมไปถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบข่ายของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการที่จะทำผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้ จะช่วยทำให้ได้แนวคิดในการกำหนดขอบข่ายหรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาชัดเจนว่า

- จะทำอะไร
- ทำไมต้องทำ
- ต้องการให้เกิดอะไร
- ทำอย่างไร
- ใช้ทรัพยากรอะไร
- ทำกับใคร
- เสนอผลอย่างไร ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแผนที่ความคิด เป็นการนำเอาภาพของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ

การดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำเอามากำหนดเขียนเป็นเค้าโครงของโครงการ

ตาราง 2 แสดงเค้าโครงของโครงการจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่นเดียวกับโครงการ

หัวข้อ/รายการ	รายละเอียดที่ต้องระบุ
1. ชื่อโครงการ	ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงการ	ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ	ครู-อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มรในท้องถิ่น ผู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา
4. ระยะเวลาดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น
5. หลักการและเหตุผล	สภาพปัจจุบันที่เป็นความต้องการ และความคาดหวังที่จะเกิดผล
6. จุดหมาย/วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
7. สมมุติฐานของการศึกษา (ในกรณีที่ เป็นโครงการทดลอง)	ข้อตกลง/ข้อกำหนด/เงื่อนไข เพื่อเป็นแนวทางในพิสูจน์ให้เป็นไปตามกำหนด
8. ขั้นตอนการดำเนินงาน	กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์สถานที่
9. ปฏิบัติโครงการ	วัน เวลา และกิจกรรมดำเนินการต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ 8 ตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ
10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	สภาพของผลที่ต้องการให้เกิด ทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการและผลกระทบ
11. เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	ชื่อเอกสาร ข้อมูล ที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงาน หลังจากที่โครงการได้รับความเห็นชอบจากครู-อาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ และระหว่างการปฏิบัติงานผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ คำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงานตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วยในระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการ ต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ

ไว้อย่างละเอียดว่า ทำอะไร ได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูล สำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไปด้วยการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการ ถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหา ฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผล การดำเนินงานโครงการเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการการเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของ สรุป รายงานผล ซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติการแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจา รายงาน บรรยาย ฯลฯ

วรภรณ์ ตระกูลสุชาติ (2545, น. 58) กล่าวว่า ขั้นตอนการทำโครงการประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมเข้าสู่โครงการ

ขั้นที่ 2 ระยะเริ่มต้นเข้าสู่โครงการ

ขั้นที่ 3 ระยะดำเนินโครงการ

ขั้นที่ 4 ระยะสรุปผลโครงการ

ขั้นที่ 5 ระยะการนำเสนอโครงการ การเขียนโครงการ

อนิรุทธ์ สติมัน (2550, น. 192) ได้กำหนดขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. ขึ้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ
2. ขึ้นรวบรวมข้อมูล
3. ขึ้นวางแผนโครงการ

4. ขั้นปฏิบัติการโครงการ

5. ขั้นสรุปผลโครงการ

6. ขั้นนำเสนอผลงาน

ลัดดาวลีย์ สวัสดิ์หลง (2551, น. 30) กล่าวว่า ขั้นตอนการทำโครงการประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554, น. 58) กล่าวถึงขั้นตอนการการเรียนรู้แบบโครงการ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 คิดและเลือกปัญหาที่จะศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 เขียนรายงาน และสรุปผลอภิปรายผล

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอผลการดำเนินงาน

จากแนวคิดการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำ ข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้ได้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคิดและเลือกหัวเรื่อง

2. การวางแผนโครงการ

3. การดำเนินโครงการ

4. การเขียนรายงาน และสรุปผลอภิปรายผล

5. การนำเสนอโครงการ

ซึ่งสรุปได้ว่าขั้นตอนโครงการข้างต้นสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการของ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่กระชับและเหมาะสมในการจัดการเรียน การสอนในงานวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ชั้นประเมินผล

10. รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน

รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานของ KU Leuven (Katholieke University)

Leuven เป็นรูปแบบการใช้โครงงานในการเรียนการสอนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ ซึ่งมีข้อเสนอให้พิจารณา 3 แนวทาง (Von, & Cooper, 2000)

1. การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นการเรียน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย (Scientific consideration) เริ่มด้วยปัญหาซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจริงจากสิ่งที่อยู่รอบตัว ผู้เรียนช่วยกันหาคำตอบของปัญหานั้น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีการสะท้อน ความคิด ความรู้จากประสบการณ์ที่มีในแต่ละคน ผู้เรียนควรจะมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา สังคมวิทยา มนุษย์ จริยศาสตร์ ปรัชญา เพื่อที่จะได้มีความรู้เพียงพอในการคิด วิเคราะห์ปัญหา อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป (Baert et al., 1999)

2. การทำโครงงานเป็นลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งมีรูปแบบของการที่ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าโดยตรงด้วยตนเอง (Professional consideration) ผลของการเรียนรู้แบบนี้ขึ้นอยู่กับการจัดและรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนา ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ในการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing) ผู้เรียนแต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง ขณะที่ต้องดูแลผลโดยรวมของกลุ่ม

3. การเรียนแบบใช้โครงงาน เป็นการเรียนรู้โดยมีบรรยากาศแบบประชาธิปไตย (Democratic consideration) มีการยอมรับฟังและแสดงความรู้สึกต่อกัน การเรียนวิธีนี้ผู้เรียนจะไม่ใช่แค่ผู้รับฟัง (passive listener) หากแต่จะต้องมีการเรียนรู้และทำงานร่วมกันในโครงงาน (Vangeneugden, 1997)

11. การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน

โครงงาน เป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้จากโครงงาน จึงสามารถนำไปจัดได้กับทุกกลุ่มประสบการณ์ และทุกรายวิชา โดยสามารถจะจัดเป็นโครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา หรือเป็นโครงงานที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา แนวทางในการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน มีดังนี้ (สุชาติ วงศ์สุวรรณ, 2542)

11.1 โครงงานที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา

โครงงานที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา เป็นโครงงานที่จัดทำขึ้นเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของกลุ่มประสบการณ์/หรือรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะการปฏิบัติโครงงานที่มีลักษณะเป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในวิชา ผู้สอนต้องร่วมกับผู้เรียนวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานโครงงานตามที่

ระบุไว้ว่า มีขั้นตอนอะไรบ้าง และในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนแต่ละขั้นตอนนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อะไร ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในข้อใดของกลุ่มประสบการณ์/รายวิชานั้น ๆ การวิเคราะห์ในลักษณะดังกล่าว จะทำให้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงการภายในภาคเรียน หรือปีนั้น ๆ ได้ว่าควรจะใช้เวลาเท่าไร ส่วนเวลาที่เหลือจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้อื่นที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ขณะที่ปฏิบัติโครงการ ซึ่งจากการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ช่วยทำให้ผู้สอนและผู้เรียน มีความมั่นใจ ได้ว่า ได้เรียนรู้ครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติโครงการ และ เรียนรู้จากการเรียนการสอนของผู้สอนในห้องเรียนสำหรับครู-อาจารย์ที่จะเป็นที่ปรึกษาโครงการที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในรายวิชานี้ อาจเป็นผู้ที่รับผิดชอบในการสอนกลุ่มประสบการณ์หรือรายวิชาดังกล่าวเป็นผู้รับผิดชอบ

11.2 โครงการที่เป็นบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชา

โครงการที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชาเป็นโครงการที่ต้องอาศัยความรู้ ทักษะ จากหลาย ๆ กลุ่มประสบการณ์ หรือหลาย ๆ วิชา มาดำเนินโครงการปฏิบัติโครงการที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามวิชานี้มีแนวปฏิบัติเช่นเดียวกับโครงการที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในวิชาเพียงแต่ว่าผู้สอนแต่ละกลุ่มประสบการณ์หรือแต่ละวิชาจะต้องมาร่วมกันกับผู้เรียนวิเคราะห์ว่า ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนของโครงการนั้น ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้เนื้อหาของกลุ่มประสบการณ์ใดหรือรายวิชาใด และในจุดประสงค์การเรียนรู้ใดบ้าง เพื่อที่จะทำให้ทราบได้ว่า ขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางไว้ในขั้นตอนโครงการนั้นสามารถจะเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มประสบการณ์หรือวิชาอื่น ๆ ด้วย

สำหรับเวลาในการปฏิบัติโครงการที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามวิชานี้ ทุกกลุ่มประสบการณ์/วิชา ต้องจัดสรรเวลาเรียนของกลุ่ม/วิชา จำนวนที่วิเคราะห์จากขั้นตอนการดำเนินงานแล้วนำเอาเวลาดังกล่าวมารวมกันเพื่อจัดเป็นเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงการ ส่วนเวลาที่เหลือก็นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามปกติของแต่ละกลุ่มประสบการณ์หรือแต่ละวิชา การจัดคาบเวลาสำหรับโครงการที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชา

11.3 จำนวนผู้ปฏิบัติโครงการแต่ละโครงการ

ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันตามความถนัด ความสนใจ และความสมัครใจกลุ่มละ 3-5 คน ในการปฏิบัติโครงการ แต่ละโครงการ และสถานศึกษาต้องจัดให้มีครู-อาจารย์ที่มีความรู้ ความสามารถ ความถนัด หรือมีความสนใจ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาโครงการคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา ช่วยเหลือ การปฏิบัติงานของผู้เรียน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการของผู้เรียนด้วย

11.4 ระยะเวลาการปฏิบัติงานโครงการ

สามารถพิจารณาได้ตามความเหมาะสม แต่ควรสิ้นสุดภายใน 1 ภาคเรียน หรือ 1 ปีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการวัดผล ประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการ อาจแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะวางแผน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานตามขั้นตอนในขั้นตอนที่ 1-3

ระยะการปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลา สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 4

ระยะการสรุปประเมิน เป็นระยะเวลา สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 5-6

การกำหนดเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงการทั้ง 3 ระยะ สามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสมกับลักษณะของโครงการ และสอดคล้องกับเวลาเรียนที่มีอยู่ ซึ่งในบางครั้งอาจใช้นอกเวลาเรียนได้ตามความจำเป็น

11.5 องค์ประกอบในการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการ

องค์ประกอบในการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการ (critical factor in group project design) การออกแบบและวางแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงการ มีกรอบแนวคิด ดังนี้

1. ความเหมาะสมและความพอดี การออกแบบการเรียนรู้จะต้องมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการ รวมทั้งการพิจารณาถึงสัดส่วนในการประเมินผลโครงการ (weighting evaluation) เฉพาะส่วนสำคัญคือ วัตถุประสงค์ของโครงการให้สอดคล้องกัน เช่น หากว่าวัตถุประสงค์ของการมอบหมายการทำโครงการ คือ ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ในด้านการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้ง องค์ประกอบของการประเมินผลการเรียนรู้จึงจะจําจกความสามารถในการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งโดยมีสัดส่วนของน้ำหนักคะแนนที่ให้อ้างอิงเหมาะสมและพอดีกัน (Jaques, 1984, p. 15)

2. ขอบเขตของการประเมิน (breadth of evaluation) ครูผู้สอนต้องกำหนดผลงานหรือความรู้ที่ผู้เรียนและ/หรือกลุ่มควรได้รับ ควรกำหนดเพื่อกระบวนการกลุ่มจะได้ดำเนินการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามที่คุณสอนต้องการ รวมทั้งจะนำไปสู่กระบวนการประเมินโดยครูต้องเตรียมการในเรื่องต่อไปนี้

2.1 การอภิปรายกลุ่ม (group discussion)

2.2 ปัจจัยนำสู่การกำหนดคุณภาพ (providing quality input) ของกระบวนการและผลงานที่ดีของโครงการอันจะเชื่อมโยงไปสู่การมีความรู้ที่ดีและพิเศษว่ามีลักษณะใดบ้าง เพื่อผู้เรียนจะได้เข้าใจและมีแนวทางในการเรียนได้อย่างถูกต้อง

2.3 สาธิตแนะนำการสร้างทักษะของการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล โดยกำหนดเกณฑ์และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบแนวทางการประเมิน และเกณฑ์ในการประเมิน (Bloom, Hastings, & Madaus, 1971, p. 34)

2.4 การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการนี้ ควรมีผู้ประเมินที่หลากหลาย(multi evaluators) มีเหตุผลสำคัญของการใช้ผู้ประเมินหลายคน คือ

2.4.1 ผู้ประเมินผลแต่ละคนมีระดับความรู้และความชำนาญในการประเมินแตกต่างกัน เช่น ขณะที่ครูผู้สอนมักจะดูระดับการเรียนรู้และการทำกิจกรรมของผู้เรียน โดยดูจากกระบวนการกลุ่มเป็นสำคัญ แต่กลุ่มเพื่อนในทีมจะดูแลประเมินจากกระบวนการแก้ปัญหาว่าทีมสามารถทำการแก้ปัญหาได้ไหม ถ้าแก้ปัญหาได้ก็ถือว่ากลุ่มประสบความสำเร็จ มีความรู้ความเข้าใจ ส่วนผู้ประเมินจากข้างนอก (experts) ก็จะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและความน่าเชื่อถือในด้านเนื้อหาความรู้วิชาการ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะมาประเมินส่วนที่เป็นเนื้อหาในทีม

2.4.2 การประเมินผลที่ดีจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนเพื่อปรับปรุงตนเองและปรับปรุงงานที่ตนเองกระทำในกลุ่ม เนื่องจากมีผู้ประเมินหลายคน หลายด้าน นับเป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสเรียนรู้วิเคราะห์ตนเอง (Hatfield, 1995)

2.4.3 การประเมินผลย้อนกลับทันที มีประสิทธิภาพดีกว่าการให้ผลย้อนกลับช้า (Gopinath, 1999, p. 17)

2.4.4 ผู้เรียนมักจะชอบผู้ประเมินที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก เพราะผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ มักจะให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ และมีความยุติธรรม ชัดเจน และมีมุมมองที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้คิด สามารถเข้าใจได้ดี (Jackson, & Schuler, 2000, p. 21)

3. เนื้อหาสิ่งที่จะสอน (instructional issue) เนื้อหาสิ่งที่ครูต้องการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อหวังจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จะเป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่จุดประสงค์ของการมอบหมายให้ทำโครงการ (Davis, 1993) บทบาทครูที่สำคัญในขั้นตอนนี้ คือ

3.1 บทบาทหน้าที่แรกของครูผู้สอน คือ จะต้องกำหนดงาน (task) หรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนกระทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และนำเสนอแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบ ว่า ครูผู้สอนต้องการอะไรจากการเรียนในครั้งนี้

3.2 เป็นความรับผิดชอบของครูผู้สอนที่จะต้องออกแบบกิจกรรมให้ดี เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบและได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ในทีม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม (Bruffee, 1993, p. 32)

3.3 การมอบหมาย หรือการชี้แจงครูต้องทำให้ผู้เรียนทุกคนรู้และเข้าใจได้ ทุกคนว่าสิ่งใดที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้และทำกิจกรรมตามที่ครูตั้งจุดมุ่งหมายไว้ให้ได้ทุกคน

3.4 กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น จะต้องช่วยให้ผู้เรียนได้รับการอำนวยความสะดวก และเอื้อให้กิจกรรมกลุ่มโครงการประสบความสำเร็จ และชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนว่า เขาจะถูกประเมินโดยใคร โดยวิธีการใดบ้าง ทั้งในแง่ทักษะย่อยและการประเมินกลุ่มโดยรวม (Cramer, 1994) นั่นคือครูต้องมีเกณฑ์ชี้วัดในการประเมิน ซึ่งครูต้องให้เด็กได้รับทราบ

นอกจากนั้นแล้ว ครูยังต้องตระหนักถึงวิธีการสอนให้ผู้เรียนได้รู้ถึงกระบวนการกลุ่ม (group process) โดยครูต้องสอนทักษะและกระบวนการกลุ่มให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจ สามารถไปทำงานรวมกลุ่มกันได้อย่างดี (Siciliano, 1999) โดยทำ Team Training ในเรื่องของภาวะผู้นำ การติดต่อสื่อสารภายในกลุ่ม บทบาทสมาชิกกลุ่ม การแก้ไขปัญหาและข้อขัดแย้งภายในกลุ่ม ซึ่งเรื่องความรู้เกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มนี้ Bolton (1999, หน้า.71) ได้ทำการศึกษาพบว่า ผู้เรียนจะมีความพึงพอใจมากในประสบการณ์การทำงานเป็นทีม เมื่อผู้เรียนได้รับการสอนความรู้เกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม (team training)

Young, & Henquinet (2000, p. 113) ได้นำเสนอแนวทางในการวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการที่มีประสิทธิภาพ นำเสนอดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตาราง 3 แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการ	
ความเหมาะสม	ประเมินวัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินแต่ละส่วนตามวัตถุประสงค์ - เพิ่มความสำคัญให้กับส่วนที่ต้องประเมิน
เกณฑ์การประเมิน	สร้างเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม <ul style="list-style-type: none"> - ใช้กับผู้ประเมินที่หลากหลาย - ใช้การประเมินที่หลากหลาย (summative และ Formative)
ประเด็นการสอน	กำหนดภาระงาน <ul style="list-style-type: none"> - พูดยถึงจุดเด่นของการใช้โครงการกลุ่ม
ประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบผลและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงการออกแบบโครงการกลุ่ม

การประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงการ (Evaluated Project Group)

การประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ จะต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกประเมินโดยมีแนวทางการประเมิน 3 แนวทาง ได้แก่ (Young, & Henquinet, 2000, p. 45)

1. การประเมินกระบวนการ (evaluate group process) หมายถึง ลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ
 2. การประเมินผลของโครงการ (evaluated product group) หมายถึง ผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น ค่าโครงการของโครงการ รายงานการเขียน หรือผลการนำเสนองาน
 3. การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ
- เกณฑ์การประเมินกระบวนการของโครงการกลุ่มนี้ จะต้องมีเกณฑ์ชี้วัดที่มุ่งพิจารณาทั้งในแง่คุณภาพ และแง่ปริมาณ ของการมีส่วนร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม การเตรียมการในการประชุม การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ

โดยปกติทั่วไป ครูมักจะเป็นผู้ประเมินผลในการเรียนการสอนแบบเดิม แต่การเรียนรู้แบบโครงการ มีลักษณะแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม ดังนั้น การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการย่อมมีความแตกต่างกัน การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ควรใช้ผู้ประเมินหลายคน เพื่อจะสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้กับผู้เรียนเพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์ตนเองการประเมิน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การประเมินระหว่างทำกิจกรรมการเรียนการสอน (formative evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และปรับปรุงพฤติกรรมการเรียนและการทำงานได้ดีขึ้น
2. การประเมินผลสรุป (summative evaluation) เป็นการประเมินผลครั้งสุดท้าย เพื่อพิจารณาให้เกรดแก่ผู้เรียนการประเมินจะนำไปสู่การคิดคะแนน หรือเกรดของผู้เรียน เกรดกับโครงการมักมีการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ผลการเรียนของผู้เรียน (student achievement) จะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และความรับผิดชอบของผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ผู้ประเมินควรเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงการ ดังนี้

1. ครูผู้สอน เนื่องจากครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ตรวจที่มีส่วนสำคัญในการประเมินผลของการเรียนรู้ทั้งในแง่กระบวนการของกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม (Young, & Henquinet, 2000)
2. ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองว่าตนเองมีความรู้ และมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมในโครงการมากน้อยเพียงใด การประเมินตนเองเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เรียนที่ว่า

เขาจะกลายเป็นผู้ที่สามารถฝึกหัดพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้อยู่ตลอดเวลา กลายมาเป็นบุคคลที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

3. ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน วิธีนี้จะเป็นการประเมินผลโดยสมาชิกในกลุ่ม ประเมินซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมกลุ่มได้อย่างดี การประเมินผลโดยวิธีนี้ให้ได้ผลดี จะต้องมีการประเมินเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลาการดำเนินโครงการ การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดผลดีทั้งต่อตัวผู้เรียนหรือสมาชิกในกลุ่ม กล่าวคือ

3.1 ทุกคนจะได้มีความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ซึ่งมีกลุ่มเพื่อนสมาชิกในทีมร่วมติดตามเฝ้าดูอยู่

3.2 มีผลต่อความมีคุณค่าในตนเองของผู้เรียน

3.3 มีผลต่อความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม

3.4 ฝึกหัดให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การประเมินผู้อื่นได้อย่างดี

3.5 เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนมีผลการเรียนและผลการปฏิบัติงานในกลุ่มได้ดีขึ้นเพราะรู้ว่ามียุทธศาสตร์พิจารณาตนเองอยู่ตลอดเวลา

Young, & Henquient (2000) ได้เสนอแนวกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงการ และได้กล่าวถึงรูปแบบการประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ดังนี้

ตาราง 4 แสดงรูปแบบการประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ

ผู้ประเมิน (Evaluation)	สาระการประเมินผลของโครงการ (Content Product)	สาระการประเมินกระบวนการ (Content Process)
ผู้สอน	- โครงร่างโครงการ (เดี่ยว หรือ กลุ่ม) - การเขียนรายงาน (เดี่ยว หรือ กลุ่ม) - การนำเสนอ (เดี่ยว หรือ กลุ่ม)	- งานเดี่ยว - กระบวนการมีประสิทธิภาพ
เพื่อนในกลุ่ม	- การนำเสนอ (กลุ่ม)	- ผลงานส่วนบุคคล - กระบวนการมีประสิทธิภาพ
เพื่อนนอกกลุ่ม		คุณภาพกระบวนการกลุ่ม (การมีส่วนร่วม, การเตรียมการ, การร่วมมือ)
ภายนอก ผู้เชี่ยวชาญ	- โครงร่าง การเขียนรายงาน	

4. การประเมินจากบุคคลภายนอก (external parties) การประเมินจากบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้จัดการ หรือ ผู้ให้คำปรึกษาที่มีความรู้ในเรื่องการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับเนื้อหาสาระนั้น ๆ กับเรื่องโครงการที่นักศึกษาเรียนรู้อยู่ การทำเช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีความใส่ใจและมีความกังวลใจ บ้าง หรือเมื่อรู้ว่าตนเองและกลุ่มจะมีบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ครูผู้สอนและเพื่อน ๆ ของตนเอง และเป็นผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์และสาขานั้น ๆ ที่ผู้เรียนกำลังศึกษา จะมาเป็นผู้ร่วมประเมินตนเองและผลงานของกลุ่ม (Young, & Henquinet, 2000)

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึงการประเมินโครงการว่า การปฏิบัติโครงการ ซึ่งถือว่าการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงของผู้เรียน ดังนั้น แนวทางการประเมินผลการปฏิบัติโครงการของผู้เรียน จึงถือได้ว่าเป็นการประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

การประเมินผลโครงการ มีกรอบแนวทางการประเมิน ดังนี้

1. ประเมินอะไร
 - 1.1 การแสดงออกถึงผลของความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม
 - 1.2 กระบวนการเรียนรู้
 - 1.3 กระบวนการทำงาน
 - 1.4 ผลผลิต / ผลงาน / ชิ้นงาน
2. ประเมินเมื่อใด
 - 2.1 อย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงการ
 - 2.2 ตามสภาพจริง
 - 2.3 เป็นธรรมชาติ
3. ประเมินจากอะไร
 - 3.1 ผลงาน (เอกสาร ชิ้นงาน ฯลฯ)
 - 3.2 การทดสอบ
 - 3.3 แบบบันทึกต่าง ๆ (การสังเกต ความรู้สึก สัมภาษณ์ ฯลฯ)
 - 3.4 แฟ้มสะสมผลงาน
 - 3.5 หลักฐานหรือร่องรอยอื่น
4. ประเมินโดยใคร
 - 4.1 ตัวผู้เรียน
 - 4.2 เพื่อน
 - 4.3 ครู

- 4.4 ผู้ปกครอง
- 4.5 ผู้เกี่ยวข้องอื่น
- 5. ประเมินโดยวิธีใด
 - 5.1 สังเกต
 - 5.2 สัมภาษณ์
 - 5.3 ตรวจสอบรายงาน
 - 5.4 ตรวจสอบผลงาน
 - 5.5 ทดสอบ
 - 5.6 รายงาน
 - 5.7 นิทรรศการ

จากกรอบแนวทางการประเมินโครงการที่กล่าวมาแล้ว ในการประเมินผลการปฏิบัติโครงการของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นโครงการที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/วิชา หรือบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์/ข้ามวิชา สามารถนำมาใช้เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและประเมินผลเพื่อตัดสินการเรียน

การประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งต้องจัดให้มีการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียนตลอดเวลา ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ แล้วนำผลนั้นมาพัฒนา ปรับปรุงการปฏิบัติงานได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ มีการจดบันทึกตลอดจนใช้แฟ้มสะสมงาน

การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ซึ่งเป็นการสรุปความสำเร็จของผู้เรียน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มประสบการณ์รายวิชา ต้องนำเอาผลการประเมินไปคิดเป็นระดับผลการเรียนตามที่กำหนดสำหรับแต่ละระดับ แนวทางการประเมินผลการปฏิบัติโครงการของผู้เรียนจะประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

สรุปได้ว่า โครงการ คือ การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในกระบวนการทำงานจริง ๆ เป็นการเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเองตามความถนัด และความสนใจ ด้วยการศึกษาค้นคว้า ได้ฝึกอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน โดยอาศัยกระบวนการทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ และมีการประเมินกระบวนการทำงานที่ต่อเนื่อง การเรียนรู้แบบโครงการมีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาผู้เรียนทั้ง ความรู้ ทักษะ สังคม อารมณ์ จริยธรรม โดยมุ่งปลูกฝังคุณลักษณะการเป็นผู้แสวงหาความรู้ ขณะเดียวกันมุ่งส่งเสริมความร่วมมือ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการทำงานเป็นทีม

1. ความหมายของการทำงานเป็นทีม

Robbins (2001) ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่าเป็นการทำงานร่วมกันของกลุ่มบุคคล เพื่อให้งานบรรลุสำเร็จ และผลสำเร็จที่เกิดขึ้นเป็นของสมาชิกทุกคนที่ทำงาน มิใช่เป็นผลสำเร็จของผู้ใดผู้หนึ่ง

ทิสนา แคมมณี (2545, น. 10-11) ได้ให้ความหมายของการทำงานกลุ่มเช่นเดียวกับการทำงานเป็นทีม โดยหมายถึง การที่กลุ่มคนเข้ามาร่วมปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ การรวมกลุ่มที่มีลักษณะของการทำงานเป็นทีมต้องประกอบด้วย

1. การมีเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทีมในกลุ่มต้องมีการรับรู้และเข้าใจในเป้าหมายร่วมกันว่าจะทำอะไรให้เป็นผลสำเร็จ
2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินการ สมาชิกในทีมต้องมีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย
3. การติดต่อสื่อสารกันภายในกลุ่ม สมาชิกต้องมีการสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน
4. การประสานงานกันในกลุ่ม จะต้องมึระบบการประสานงานเพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จ
5. การตัดสินใจร่วมกัน สมาชิกต้องมีโอกาสในการตัดสินใจร่วมกันในระดับใดระดับหนึ่ง
6. การมีผลประโยชน์ร่วมกัน สมาชิกกลุ่มต้องได้รับการจัดสรรผลตอบแทนที่จะได้รับจากการทำงานร่วมกัน

สมคิด อิศระวัฒน์ (2550) กล่าวว่า การทำงานเป็นทีมคือ การที่ทุกคนช่วยกันผลักดันงานไปในทิศทางเดียวกันเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน แต่ละคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ กัน ทำให้สอดคล้องประสานไปสู่ความสำเร็จ

วันถนีย์ ณ พัทลุง (2551) ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมไว้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การร่วมกันทำงานของสมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกันจะทำอะไรแล้วทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน

สายพิน สีหรักษ์ (2551) การทำงานเป็นทีม หมายถึง การรวมตัวกันของกลุ่มคนเพื่อทำงานร่วมกันโดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การมีเป้าหมายร่วมกันในการทำงาน 2) สมาชิกในกลุ่มมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความเชื่อมั่นในทีมและมีความสามัคคีกัน 3) มีการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจในทีมและการประสานกัน 4) มีการตัดสินใจร่วมกัน ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน 5) การปฏิบัติงานร่วมกัน 6) มีความรับผิดชอบ การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และ 7) มีผลประโยชน์ร่วมกัน

มัลลิกา วิชชุกรอชิงครัต (2553) ให้ความหมายไว้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมาร่วมทำกิจกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เดียวกัน สนับสนุนช่วยเหลือ ใช้ทักษะประสบการณ์ร่วมกันอย่างเต็มความสามารถ และมีการประสานงานอย่างดี เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาองค์การให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของทีมได้

สุภาวดี สุขใส (2557) การทำงานเป็นทีม หมายถึงการที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปซึ่งมีความสัมพันธ์กัน มาร่วมกันดำเนินกิจกรรมทั้งหลายให้บรรลุเป้าหมายไปในทิศทาง เดียวกันสนับสนุนช่วยเหลือเอาใจใส่ซึ่งกันและกันใช้ทักษะประสบการณ์แบกรับภาระร่วมกันร่วมมือกันทำงานอย่างเต็มความสามารถสมัครใจกันเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาองค์การให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือหลายคนมาทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยน ความรู้ ทักษะประสบการณ์โดยมีขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การปรับปรุงตรวจสอบการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ประสาน ช่วยเหลือกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์

2. ความสำคัญของการทำงานเป็นทีม

นักวิชาการจากหลายสถาบันการศึกษา สรุปความสำคัญของการทำงานเป็นทีมดังนี้

ความสำคัญของการทำงานเป็นทีม คือ 1)การทำงานร่วมกันเป็นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ทำงานจริง 2) ทำให้เกิดผลผลิตมากขึ้น เพราะมีคนมากขึ้นในการช่วยกันทำให้เกิดความคิดต่าง ๆ 3) โครงการที่ต้องทำงานเป็นทีมจะมีความน่าสนใจมากกว่าเพราะงานจะมีความซับซ้อน และ 4) สมาชิกในทีมสามารถกระตุ้นและสนับสนุนซึ่งกันและกัน (University of Wolverhampton, 2007)

สาเหตุสำคัญหลายประการที่สถานศึกษาควรจะต้องเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานเป็นทีม เพราะ 1) มนุษย์จำเป็นต้องพึ่งพากัน ทำงานร่วมกัน หรืออยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มครอบครัว เพื่อให้เข้าใจว่าการทำงานร่วมกันเป็นอย่างไร และสมาชิกในทีมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนอื่นอย่างไรซึ่งเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนานักศึกษา 2) เป็นการกระตุ้นให้ได้เรียนรู้และเข้าใจบุคคลอื่น ๆ ในทีม 3) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยที่นักศึกษาสามารถร่วมแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ช่วยกระตุ้นความคิดคนอื่น ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ช่วยซึ่งกันและกันในการจูงใจและอยู่ในประเด็นเดียวกัน ทำให้มีประสบการณ์กับมุมมองอื่น ๆ และเห็นประเด็นที่ชัดเจนขึ้น ทำให้เกิดประสบการณ์ ความรู้และวิธีการทำงานที่กว้างขึ้น ทำให้ความคิดชัดเจนขึ้น โดยการสนทนา อธิบาย การถามหรือการตอบคำถาม การเรียนรู้จะมากขึ้นจากการพูดคุยการฟังคนอื่นคล้ายกับขั้นในกระบวนการเรียนรู้ จะมีความใส่ใจในจุดแข็งและจุดอ่อนของคนมากขึ้น และทำให้เกิดผลผลิตมากขึ้น 4) นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะที่สำคัญ ไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้ เช่น การ

นำ การสื่อสาร การฟัง การช่วยเหลือ การจูงใจ การเจรจา การแก้ปัญหา การแก้ปัญหาความขัดแย้ง และ 5) ผู้จ้างงานมักมองหาผู้ที่จบปริญญาซึ่งมีความเข้าใจเรื่องกลุ่มแลทักษะที่จำเป็นเพื่อความสำเร็จ ของการทำงานเป็นทีม การทำงานเป็นทีมต่าง ๆ อาจจะเป็นทีมที่เห็นหน้ากันหรือทีมเสมือนจริงที่ เห็นกันทางอินเทอร์เน็ต และการทำธุรกิจทั่วโลกต้องการสมาชิกทีมที่มาจากต่างเมืองกันมาทำงาน ด้วยกันเพื่อความสำเร็จ (West of England University, 2006, pp. 3-5) ให้ความสำคัญกับการ ทำงานร่วมกันเป็นทีม จึงกล่าวได้ถึง

ทิสนา แคมมณี (2545, น. 11-12) กล่าวถึงเหตุผลที่ต้องทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. มนุษย์มีความจำกัดในเรื่องพลัง การทำงานใหญ่หรือทำงานที่มีความซับซ้อนเพียงคน เดียวให้สำเร็จเป็นเรื่องยาก ดังนั้นการทำงานร่วมกันเป็นทีมจึงมีความจำเป็น
2. มนุษย์มีความจำกัดและความแตกต่างในเรื่องสติปัญญาความสามารถ การทำงานคน เดียวตามลำพังในบางเรื่อง ยึดสู้หลายคนไม่ได้ เพราะหลายคนสามารถช่วยกันดูได้กว้างขวางยิ่งขึ้น รอบคอบขึ้น
3. มนุษย์ไม่สามารถอยู่อย่างโดดเดี่ยวเพียงลำพัง จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
4. ลักษณะของสังคมปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการทำงานร่วมกันในทุกระดับและทุกองค์กร หากบุคคลไม่สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแล้ว ก็จะทำให้เกิดปัญหาในทุกระดับและทุกองค์กรซึ่งเป็น อุปสรรคต่อความเป็นอยู่และความเจริญก้าวหน้าของสถาบันและของประเทศ
5. การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้ผลงานที่มีประสิทธิภาพกว่าการทำงานเดี่ยวเนื่องจาก การรวมตัวกันเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม นั้น มีพลังมากกว่าการนำพลังของแต่ละบุคคลมารวมกัน เนื่องจาก ส่วนรวมไม่ได้หมายถึงผลรวมของส่วนย่อย แต่มากกว่าผลรวมของส่วนย่อย
6. การที่บุคคลมีโอกาสสามารถรวมกลุ่มกันทำงานเป็นทีมช่วยให้บุคคลได้เรียนรู้จากผู้อื่น เกิดความเจริญงอกงามในแต่ละบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้กลุ่มเจริญงอกงามไปด้วย

จากข้อมูลข้างต้นความสำคัญของการทำงานเป็นทีม คือ 1) การทำงานเป็นทีมเป็นสิ่งที่ จำเป็นในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของสมาชิกกลุ่ม 2) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3) การกระตุ้นให้ได้เรียนรู้และเข้าใจบุคคลอื่น ๆ 4) การทำงานร่วมกันเป็นทีม ให้ผลงานที่ดีกว่า ทำงานเดี่ยว 5) ความจำกัดและความแตกต่างในเรื่องสติปัญญา ความสามารถกำลังของคนที่ต้องใช้การ ทำงานเป็นกลุ่ม และ 6) ลักษณะของสังคมปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการทำงานร่วมกันในทุกระดับและ จากเหตุผลข้างต้นแสดงให้เห็นความจำเป็นและความสำคัญของการทำงานเป็นทีม หากสมาชิกทีมมี ความเข้าใจฝึกฝนปฏิบัติตนให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ก็จะเป็น ประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคมโดยรวม

3. องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม

ในการทำงานเป็นทีมเพื่อให้ประสบความสำเร็จนั้นสมาชิกของทีมและผู้นำของทีมต้องเข้าใจถึงองค์ประกอบของทีมงาน เมื่อบุคคลมารวมตัวกันเป็นกลุ่มหรือทีม เมื่อมีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกัน ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะปรากฏขึ้น ซึ่งเป็นฐานก่อเกิดโครงสร้างของทีม ก่อให้เกิดแบบแผนของความสัมพันธ์ สุนันทา เลานันท์. (2540, น. 76 - 77) กล่าวถึงองค์ประกอบของทีมว่าประกอบด้วย

1. สถานภาพ หมายถึงตำแหน่งทางสังคม หรือตำแหน่งต่าง ๆ ในกลุ่มคนที่จะมาอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่แล้ว แต่ละคนจะได้รับตำแหน่งตามความเหมาะสม หรือบางครั้งอาจได้ตำแหน่งมาจากการใช้อิทธิพล

2. บทบาท หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกให้เหมาะสมกับตำแหน่งที่ได้รับ เช่น ผู้มีตำแหน่งเป็นหัวหน้าทีมต้องมีบทบาทของผู้นำ ส่วนสมาชิกของทีมต้องแสดงบทบาทของผู้ตาม

3. บรรทัดฐาน หมายถึง กฎเกณฑ์ที่สมาชิกกลุ่มพึงปฏิบัติตาม เพื่อให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเป็นไปโดยราบรื่น รูปแบบของปทัสถาน อาจอยู่ในรูปของ ระเบียบ กฎ คำสั่ง ข้อความปฏิบัติ ซึ่งหากสมาชิกในทีมละเมิดไม่ปฏิบัติตามจะได้รับการลงโทษจากกลุ่ม

4. การสื่อสาร หมายถึง การแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างบุคคล การสื่อสารเป็นเครื่องช่วยเชื่อมคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน ถ้าไม่มีการสื่อสารความเป็นกลุ่มจะไม่เกิดขึ้นเพราะสมาชิกจะไม่ทราบว่ากลุ่มมีเป้าหมายอะไรที่กลุ่มต้องการทำให้สำเร็จ

5. ปัจจัยเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวซึ่งทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้กลุ่มพัฒนาขึ้นและดำรงอยู่ได้ เช่น การมีความคิด เจตคติ ค่านิยม และความเชื่อที่คล้ายคลึงกัน ย่อมทำให้มีการสื่อสารกันบ่อยและกลุ่มได้เร็วขึ้น และทำให้กลุ่มมีความเข้มแข็งผืนึกพลังกันเหนียวแน่นมากขึ้น

ขณะที่ปราณี รามสูต และจำรัส ดวงสุวรรณ (2545, น. 177-178) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทีมประกอบด้วย

1. ขนาดของทีม (Group size) ซึ่งต้องมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป หากมีน้อยก็อาจต้องทำงานเกินกำลัง และจะได้ความคิดที่แคบ หากมีมากการจัดการกลุ่มอาจยุ่งยาก และความใกล้ชิดจะลดน้อยลงซึ่งมักจัดกลุ่มเป็นเลขคู่ เพื่อป้องกันเสียเท่ากัน

2. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Group cohesiveness) เป็นการรวมตัวกันอย่างเหนียวแน่นของกลุ่ม ทุกคนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ซึ่งส่งผลต่อการทำงานเป็นทีม

3. สถานภาพ (Status) เป็นตำแหน่งงานของสมาชิกกลุ่มหรือทีม ส่วนบทบาทเป็นการแสดงออกตามตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ไม่สามารถขาดได้ในการทำงานเป็นทีม

4. เป้าหมายของทีมงาน (Group goals) เป็นตัวกำหนดผลงาน และแนวทางในการปฏิบัติกำหนดทรัพยากร และเกณฑ์ต่าง ๆ ในการทำงาน

5. กลุ่มย่อยในทีม (Minority group) ในทีมงานใหญ่ในองค์การมักมีทีมเล็ก ที่มีความคล่องตัวมากกว่าในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนกลุ่มใหญ่ในการทำงาน

ไพบุรณ ตั้งมีลาภ (2546, น. 29 - 30) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมเปรียบเสมือนการแข่งขันกีฬาฟุตบอลเนื่องจากประการแรกคือ ต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันเมื่อทุกคนมีเป้าหมายเดียวกันเมื่อถึงเวลาแข่งขันก็ต้องเล่นแบบเชิงรุกโดยช่วยเหลือกันทำงานเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ ขณะเดียวกันเมื่อถึงเวลาดังรับ สมาชิกของทีมต้องช่วยกันอย่างสุดกำลัง เพื่อป้องกันคู่แข่งไม่ทำให้ทำประตู ประการที่สองคือ มีการวางแผนเพื่อไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้เพราะการวางแผนเป็นลักษณะที่สำคัญของการทำงานเป็นทีมโดยต้องเริ่มการวางแผนก่อนที่จะถึงกระบวนการสร้างทีมโดยการวางแผนมีทั้งการวางแผนระยะยาวและระยะสั้นหรือวางแผนเชิงรุกและเชิงรับ ประการที่สามคือ มีการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ทุกประการ โดยสมาชิกในทีมต้องร่วมมือกันปฏิบัติเพราะทีมไม่สามารถได้รับชัยชนะจากคนเก่งเพียงคนเดียว ประการที่สี่คือ มีการติดตามและประเมินผลงาน เพื่อดูทีมมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไร ต้องปรับปรุงแก้ไขในส่วนใดโดยสมาชิกในทีมต้องรับผิดชอบร่วมกัน เปิดใจคุยกัน ปรึกษาหารือกันเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และประการสุดท้ายคือมีน้ำใจนักกีฬา ยอมเคารพกฎ กติกา มารยาท ยอมรับมติเสียงข้างมาก ยอมรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิกในทีม เมื่อระหว่างการทำงานย่อมมีการกระทบกระทั่งกัน ต้องรู้จักให้อภัยกัน ซึ่งสอดคล้องกับเฮียร์ ภูภิญญไญยง (2539, หน้า 47) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมต้องมีหลายคนร่วมมือกันภายใต้วัตถุประสงค์เดียวกัน มีรูปแบบการทำงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ มีการประสานสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างต่อเนื่อง นอกจากองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมดังกล่าว

ศินีย์ สังข์ศรีศรี (2544, น. 33 - 34) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมโดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. เป้าหมายทีม เพราะต้องให้สมาชิกทุกคนรู้และเข้าใจวัตถุประสงค์ เป้าหมายของทีมอย่างชัดเจนและถูกต้อง เพื่อให้สมาชิกทุกคนรู้สึกว่ามีภาระผูกพันที่ต้องปฏิบัติหรือดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายอย่างถูกต้อง โดยเป้าหมายทีมงานต้องมีความชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของสมาชิกทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน ลดความขัดแย้ง เพิ่มความคิดสร้างสรรค์ และลดการควบคุมการลงโทษทำให้สมาชิกทีมใช้เวลาและพลังงานอย่างเป็นประโยชน์

2. บทบาท เพื่อให้เกิดความชัดเจนว่าใครต้องทำอะไรและมีความรับผิดชอบเบื้องต้นเพียงใดเพื่อปฏิบัติภารกิจนั้นให้สำเร็จ บางครั้งอาจกำหนดให้สมาชิกในทีมแสดงบทบาทหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม โดยมีทั้งที่มุ่งสนองความต้องการเฉพาะของตนเองและบทบาทตามตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้สมาชิกมีแรงจูงใจในการทำงานให้แก่กลุ่ม

3. กระบวนการทำงาน เพื่อกำหนดวิธีการทำงานในกลุ่มโดยวิธีการต้องง่ายต่อการนำไปปฏิบัติตามสถานการณ์โดยคำนึงถึงการประหยัดทรัพยากรและสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่หรือสามารถแสวงหาทรัพยากรมาใช้ปฏิบัติได้ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีมและผู้นำต้องมีความสัมพันธ์ที่ดี มีความเชื่อมั่น และความสามัคคี รักใคร่และเต็มใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

จากการศึกษาถึงองค์ประกอบโดยทั่วไปของการทำงานเป็นทีมตามความเห็นของนักวิชาการและนักบริหารต่าง ๆ แล้วพอสรุปเป็นสาระสำคัญได้ว่า การทำงานเป็นทีมมีองค์ประกอบสำคัญ คือ

1. มีการกำหนดเป้าหมายในลักษณะที่ร่วมกัน
2. มีกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ
3. มีการสื่อสารเพื่อรวบรวมความคิดเห็นและสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกัน
4. มีการกำหนดสถานภาพและบทบาท
5. มีบรรทัดฐานหรือแนวปฏิบัติร่วมกัน
6. มีบรรยากาศในการทำงานที่สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิกทีม มีบรรยากาศ

ในการทำงานที่ไม่เป็นทางการ เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนมีอิสระในการคิด และแสดงความคิดเห็นออกมาได้อย่างเต็มที่

นอกจากนี้บทบาทของผู้นำและสมาชิกทีมก็มีส่วนสำคัญโดย ผู้นำต้องทำหน้าที่กำหนดหลักการ กระบวนการหรือวิธีการทำงาน ให้แก่สมาชิกโดยอาศัยที่มีในการกำหนดความรับผิดชอบให้แก่สมาชิก ขณะที่สมาชิกต้องมีส่วนร่วมในการแสดงบทบาทของสมาชิกภายในทีมอย่างเหมาะสมเพื่องานประสบผลสำเร็จ

4. กระบวนการและวิธีการสร้างทีม

กระบวนการทำงานเป็นทีม เป็นขั้นตอนของการพัฒนาความเป็นทีมงานตามลำดับซึ่งนักวิชาการได้กล่าวถึง ลักษณะของกระบวนการทำงานเป็นทีมหรือกลุ่มไว้หลายลักษณะด้วยกัน ดังที่

กวี วงศ์พุ่ม (2540, น. 41-42) ได้กล่าวถึงกระบวนการทำงานเป็นทีมว่าต้องมีขั้นตอนสำคัญต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความจำเป็น ในการทำงานร่วมกันย่อมมีทีมงานอยู่ในตัวเองอยู่แล้ว เพราะบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันนั้นจะมีความแตกต่างกัน ทั้งการศึกษา สภาพครอบครัว สภาพเศรษฐกิจ หากพิจารณาความจำเป็นของบุคคลในทีมว่ามีความจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกันในการ

ปฏิบัติงาน การทำงานต้องประสานงานกันอย่างดี จะก่อให้เกิดผลงานอันเป็นประโยชน์ต่อทีมงานและองค์กร ยิ่งงานใดที่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ ยิ่งมีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นในการทำความเข้าใจกับเป้าหมายและวิธีการทำงานร่วมกันมากขึ้น

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของทีมงาน วัตถุประสงค์ของการทำงานมีความสำคัญมาก ต้องการปฏิบัติงานเพราะหากเข้าใจในวัตถุประสงค์ใหญ่แล้ว จะทำให้การทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น

3. การวางแผนงานร่วมกัน ในการทำงานทุกอย่างต้องมีการวางแผน ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงระยะเวลา เพื่อสามารถดำเนินการตามเป้าหมาย ในทางปฏิบัติต้องมีการแบ่งงาน รวมไปถึงการใช้ทรัพยากร เทคโนโลยีต่าง ๆ ด้วย

4. การสร้างทีมงานที่ดี เพื่อช่วยในการวางแผนนั้น ได้กำหนดเรื่องการจัดสรรงาน การแบ่งหน้าที่การทำงาน แต่ในเรื่องการจัดหาบุคคลที่เข้ามาร่วมทีมก็จะต้องมีความสำคัญ จำเป็นต้องพิจารณาเรื่องความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ เมื่อมีการสรรหา จำเป็นต้องทำความเข้าใจในเรื่องบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในการทำงานเป็นทีม

5. เน้นการปฏิบัติงานเป็นทีม ในการทำงานสิ่งแรกคือ ต้องยอมรับในความแตกต่างของบุคคลในเรื่องความรู้ ประสบการณ์ กล่าวคือ ทุกตำแหน่งในทีมต้องมีการสนับสนุนซึ่งกันและกัน โดยมองถึงผลของงานเป็นสำคัญ

วินิจ เกตุขำ (2542, น. 71 - 78) ได้กล่าวถึงการพัฒนาของทีมว่า ตามธรรมชาติของหลักการทำงานเป็นทีมต้องมีพัฒนาการที่เป็นขั้นตอน ได้แก่

1. การสร้างทีม (Team building) ถือเป็นกระบวนการขั้นแรกในกระบวนการทำงานเป็นทีมโดยการสร้างทีมต้องคำนึงถึงพื้นฐานของหลักจิตวิทยาในการทำงานร่วมกัน ได้แก่ ความต้องการของมนุษย์ เพราะมนุษย์มีความต้องการตลอดเวลา ซึ่งไม่สามารถกำหนดว่ามากหรือน้อยได้ ดังนั้นในการทำงานเป็นทีมนี้สมาชิกจะต้องศึกษาความต้องการของเพื่อนสมาชิกเป็นอย่างไร หัวหน้าทีมและสมาชิกจะต้องหาทางสนองความต้องการเหล่านั้นให้มากที่สุดเพื่อรักษาทีมงานไว้ ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะมนุษย์ต่างเกิดมาแตกต่างกันโดยลักษณะภายนอกและยังแตกต่างกันทางจิตใจซึ่งความแตกต่างทางจิตใจนี้มีความลึกซึ้งยากที่รับรู้ได้ ความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ควรจำแนกให้เห็นชัดเพื่อสมาชิกจะต้องศึกษาซึ่งกัน และกันเพื่อการปรับตัวเข้าหากัน และสามารถทำงานร่วมกันได้คือนิสัยใจคอ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ทัศนคติ สติปัญญา และความสามารถ รวมทั้งการรู้จักตนเอง ซึ่งโดยทั่วไปมนุษย์มักไม่ค่อยรู้จักตนเอง เช่น ไม่รู้จักอารมณ์ตนเอง ขี้อิจฉาเพราะไม่ค่อยมองตนเอง มีความเคยชินกับตนเองและรู้สึกว่าตนเองดี อยู่ตลอดเวลา ซึ่งนักจิตวิทยากล่าวว่า คนมักจะรู้จักคนอื่นมากกว่า บอกได้ว่า คนอื่นเป็นอย่างไร แต่บอกตนเองไม่ได้ ดังนั้นการทำงานเป็นทีมต้องมองตนเองให้ออก เพื่อปรับตัวเข้ากับคนอื่นและร่วมงานกับคนอื่น ๆ ได้ และการรู้จักผู้อื่นเพราะ

ถ้าเราให้ความสนใจและช่างสังเกตแล้ว จะพบว่าคนมีความแตกต่างกัน และสามารถบอกถึงลักษณะสำคัญหรือลักษณะเด่นของบุคคลที่รู้จักได้ โดยมักกล่าวเป็นลักษณะของบุคลิกภาพโดยรวมของบุคคลนั้น ๆ เช่น สุขุม ใจร้อน เสียเวลา ขยัน ซึ่งจะบอกให้ทราบได้ว่า สมาชิกในทีมแต่ละคนเป็นอย่างไร การที่รู้จักผู้อื่นมากเท่าไรจะเป็นผลให้สามารถทำงานร่วมกันได้โดยอาศัยการเรียนรู้และการปรับตัวเข้าหากันตลอดเวลา

2. การบริหารทีม (Team management) เป็นกระบวนการต่อจากการสร้างทีม เมื่อสร้างทีมขึ้นมาก็มีคำถามตามมาว่าจะบริหารทีมอย่างไรให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่วางไว้โดยมีองค์ประกอบการบริหารทีม ได้แก่ การสื่อสารที่ดีซึ่งมีลักษณะ 3 ประการ คือ เข้าใจง่ายแปลความหมายได้ และปฏิบัติได้ตรงกัน และที่สำคัญอีกประการคือการฟังที่ต้องฟังอย่างตื่นตัวโดยมีการสรุป สะท้อนความรู้สึกและความคิดเห็นไม่ใช่ฟังเฉย ๆ เท่านั้น รวมทั้งการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งสมาชิกของทีมแต่ละคนจะมีวิธีเผชิญกับความขัดแย้งที่ต่างกันออกไป เช่น หลีกเลี้ยง สู้ปล่อยความรู้สึกออกมาอย่างเต็มที่ ดังนั้นวิธีการแก้ไขมักทำได้ 6 ขั้นตอน คือ การยอมรับว่ามีความขัดแย้ง ศึกษาให้เข้าใจว่าอะไรคือเหตุผลความขัดแย้ง รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในทีม ช่วยกัน หาวิธีแก้ไข หาข้อตกลงและยอมรับวิธีแก้ไขความขัดแย้งนั้นและหาทางกำหนดเวลาเพื่อทบทวนการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ความหลากหลายในทีม โดยทั่วไปอาจคิดว่าทีมมักมีคนหลายประเภท แต่สรุปมีเพียง 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ พวกที่สร้างหรือทำทนายการทำงานเป็นทีมกับพวกที่สนับสนุนหรือเปิดโอกาสให้แก่วทีม ซึ่งพวกแรกมักจะเป็นอุปสรรคต่อทีม ดังนั้นสมาชิกในทีมและผู้นำจะต้องหาทางใช้ความหลากหลายของสมาชิกในทีมให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด และการสร้างแรงจูงใจของทีมแรงจูงใจถือเป็นเครื่องกระตุ้นการทำงานเป็นทีมได้อย่างมาก ส่งเสริมให้สมาชิกอุทิศตนเพื่อการทำงานเป็นทีมแต่ทั้งนี้ สมาชิกในทีมต้องมีเป้าหมายร่วมกันชัดเจน ช่วยกันแก้ไขปัญหาสร้างบรรยากาศในการทำงานเป็นทีม

3. การพัฒนาทีมงาน (Team development) นับเป็นกระบวนการสุดท้ายสำหรับการการทำงานเป็นทีมซึ่งต้องอาศัยผู้นำที่ดี สมาชิกที่มีคุณภาพ แม้ทีมจะมีจำนวนคนมากหรือน้อยย่อมจะต้องมีการร่วมมือประสานกันมีเป้าหมายร่วมกัน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทีมต้องขึ้นอยู่กับทุกคนในทีมโดยการพัฒนาทีมงานต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

3.1 ประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) ซึ่งส่วนใหญ่จะมุ่งคุณภาพของคนทำงานในทีม คุณภาพของงาน การประหยัดเวลาแสดงปริมาณหรือจำนวนได้ยาก แต่ความสำเร็จของงานตรงนี้จะอยู่ที่ความพึงพอใจ ความภูมิใจของสมาชิก

3.2 ตัวผู้นำ (Leader) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญเพราะภาวะผู้นำและความสามารถจะนำทีมไปสู่ความสำเร็จ โดยผู้นำต้องเป็นตัวเชื่อมและประสานให้เกิดการทำงานร่วมกันของสมาชิก

3.3 กระบวนการหรือวิธีการทำงานเป็นทีม (Procedure) ซึ่งต้องมีการเตรียมการ มีการวางแผน มีหลักเกณฑ์และแนวทางในการทำงานร่วมกัน ตั้งแต่เริ่มจนสำเร็จการปฏิบัติงาน เปรียบได้กับการวางระบบงานให้ชัดเจน เพื่อเป็นคู่มือในการทำงานนั่นเอง

3.4 ความรับผิดชอบ (Responsibly) ถือเป็นความรับผิดชอบของทุกคนในหน้าที่บทบาทในการทำงาน ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเต็มความสามารถ และศักยภาพที่มีอยู่ตลอดจนทั้งต่อตนเองและผู้อื่นในทีมเดียวกัน

3.5 การมีส่วนร่วม (Participation) เป็นการมีส่วนร่วมในการทำงานของทุกคน ไม่ใช่บุคคลหนึ่งหรือผู้ดำเนินการคนเดียว แต่ทุกคนต้องมีความรู้สึกว่าเป็นของตนเอง มีการประสานงานอย่างเต็มที่จนสำเร็จ

สยาม ปิยะนธธร (2542, น. 36-37) กล่าวคือ องค์กรต้องมีกระบวนการทำงานเป็นทีม อย่างเป็นลำดับได้แก่ สร้างจิตสำนึกในความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้สมาชิกของทีมรู้สึกว่าจะแต่ละคนมีความสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรโดยต้องกำหนดขั้นตอนคือ มีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน มีการจัดประชุม แบ่งงานตามความเหมาะสม ลงมือปฏิบัติงาน และติดตามประเมินผล จากนั้นสรุปผลการดำเนินงานร่วมกัน สร้างความร่วมมือร่วมใจ โดยเน้นการประสานใจ สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจโดยมีแนวทางคือ การสำรวจตนเอง รู้จักลักษณะการเรียนรู้คน รู้วิธีการบริหารผู้นำ มีการตัดสินใจร่วมกัน และหลีกเลี่ยงการโต้แย้ง สร้างความรู้สึกที่ดีต่อกันเพียงแค่ว่ารู้จักและทำงานร่วมกันนั้นไม่เพียงพอควรรู้จักกันอย่างลึกซึ้ง มีบรรยากาศเป็นมิตรโดยเสริมสร้างตนเองด้วยการยิ้มแย้ม ใช้คำพูดสร้างไมตรี เป็นนักฟังที่ดี อดทน สนใจฟังโดยไม่ขัดจังหวะ สร้างกิจกรรมและทำงานร่วมกัน เพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคย ทำให้มีทักษะและความรู้ในการทำงานได้ดีและต้องสร้างความคิดเห็นร่วมกัน ซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพราะความคิดของคนเพียงคนเดียวอาจไม่สมบูรณ์พอในการตัดสินใจ

ศุภโชค ชุนอิว (2445, น. 51) ได้กล่าวถึง กระบวนการทำงานเป็นทีมว่า

1. ต้องเริ่มจาก การค้นหาปัญหา เพราะสถานการณ์บางอย่างเกิดขึ้นมีผลทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานขององค์กรนั้นลดน้อยลง จึงมีความจำเป็นต้องค้นหาปัญหาเพื่อนำมาแก้ไข

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการหาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยต้องทำอย่างถูกต้องเที่ยงตรง ซึ่ให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้น มีอะไรเป็นอุปสรรคในการทำงาน และควรหาแนวทางแก้ไขปัญหายังไร

3. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลจากวิธีการเก็บข้อมูลแล้วต้องนำมาจัดลำดับความสำคัญและแปลผลเพื่อหาข้อสรุปและกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำงาน มีการวางแผนและนำแผนที่วางไว้ไปสู่การปฏิบัติจริง ท้ายที่สุดต้องมีการประเมินร่วมกัน

ในการศึกษากระบวนการทำงานเป็นทีมและเทคนิควิธีการทำงานเป็นกลุ่มหรือทีมนั้น อาจกล่าวได้ว่า กระบวนการทำงานเป็นทีมเป็นกระบวนการที่สมาชิกทีมเข้าสู่กระบวนการบริหาร ทีมงานให้เป็นระบบมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย วางแผนงาน เลือกวิธีการทำงาน และรักษาลักษณะ สภาพของทีมงาน โดยลักษณะของการทำงานเป็นทีมจะขึ้นอยู่กับวิธีการเลือกวิธีการทำงาน ได้แก่ การประชุมกลุ่ม ซึ่งมักนำมาใช้ในขั้นตอนของการกำหนดเป้าหมาย วิธีการทำงาน บทบาทหน้าที่ของสมาชิก วิธีการอภิปรายกลุ่ม มักใช้ในกระบวนการแก้ไขปัญหาและพัฒนางาน โดยใช้การระดมความคิดเห็นและการลงคะแนนเสียงและวิธีการตัดสินใจ มักใช้ในการสรุปข้อคิดเห็นร่วมกันเมื่อได้แนวคิดต่าง ๆ จากสมาชิกแล้วซึ่งการตัดสินใจต้องมีความรอบคอบ มีการใช้ข้อมูล และการวิเคราะห์เขามา ประกอบการตัดสินใจร่วมกัน หากจะให้ได้ดีผลดีนั้น สมาชิกของทีมต้องฝึกฝนตนเองในการวิเคราะห์ เพื่อมิให้เกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจ

ทักแมน (Bruce W. Tuckman) ได้นำเสนอขั้นตอนการพัฒนาทีมงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การรวมกัน (Forming)

เป็นการรวมตัวของสมาชิกซึ่งต้องมีการรวบรวมสมาชิกตามโครงสร้างที่กำหนดขึ้น ดังนั้นกลยุทธ์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้คือการคัดเลือกสมาชิกที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับลักษณะงานซึ่ง อาจหมายถึง ความสามารถ (Competency) เช่น มีความสามารถในการสื่อสารหรือคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการทำงานในตำแหน่งนั้น ๆ

2. การร่วมกันคิด (Storming)

สมาชิกจะระดมความคิดเพื่อทำให้ทีมดำเนินไปในทิศทางเดียวกันเมื่อมีการรวมตัวของสมาชิกซึ่งย่อมมีการปฏิสัมพันธ์กันอาจถือเป็นจุดเริ่มของการทำงานเป็นทีม กล่าวคือ ต้องมีการพูดคุยกันเพื่อกำหนดทิศทางเป้าหมายและบทบาทของสมาชิก ดังนั้นจุดนี้เองจึงต้องมีการแสดงความคิดเห็นหรือจุดยืนของแต่ละคนซึ่งแตกต่างหรือมีการแสวงหาประโยชน์ของตนและพวกพ้องอาจส่งผลให้เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกัน หรือมีการแบ่งฝ่ายกัน ดังนั้นกลยุทธ์ที่นำมาใช้คงต้องมีผู้นำทีมที่เป็นผู้ประสานประโยชน์ มีความเป็นธรรมแต่ที่สำคัญคือสมาชิกต้องเข้าใจในความแตกต่างกัน ดังนั้นการร่วมกันบนพื้นฐานของความแตกต่าง ซึ่งไม่แตกแยกจะทำให้ปัญหาลดน้อยลง

3. การมีข้อตกลงร่วมกัน (Norming)

เพื่อเป็นบรรทัดฐานของทีม กล่าวคือ เมื่อมีการระดมความคิดที่ทั้งแตกต่างและไม่แตกต่างจะนำไปสู่ข้อตกลงร่วมกัน เช่น ข้อตกลงเบื้องต้น กฎกติกา มารยาท ระเบียบ วิธีปฏิบัติที่ทำให้การอยู่ร่วมกันราบรื่น โดยกลยุทธ์ในขั้นตอนนี้คือ วิธีการกำหนดข้อตกลงหรือกฎกติกา มารยาท และการมีส่วนร่วม (Participative) ของสมาชิกทั้งทางตรงหรือทางอ้อมเพื่อให้เกิดการยอมรับและเกิดความรู้สึกถึงความมีส่วนร่วมของทีมซึ่งจะส่งผลให้เกิดความร่วมมือ และปฏิบัติตามสิ่งที่กำหนดร่วมกัน

4. การร่วมกันทำงาน (Performing)

เป็นการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ เมื่อมีการตกลงร่วมกันแล้ว คงต้องมีการเริ่ม ปฏิบัติงาน เช่น ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้มีบทบาทหน้าที่ใดก็ทำตามอย่างเต็มความสามารถเพื่อบรรลุเป้าหมายของตนเองซึ่งจะส่งผลถึงเป้าหมายใหญ่ในภาพรวมของทีม โดยกลยุทธ์ในขั้นตอนนี้คือ การใช้การสื่อสาร (Communication) ระหว่างกันทั้งภายในทีมและนอกทีม การใช้เทคนิคการเสนอแนะ (Coaching) เมื่อสมาชิกในทีมไม่สามารถทำหน้าที่ได้ดี ซึ่งกลยุทธ์ต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้ถือเป็นการใช้หลักการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative) มาใช้นั่นเอง

5. การสลายทีม (Adjourning)

การแยกย้ายกันเมื่อถึงเวลาหรือทีมบรรลุเป้าหมายขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการสร้างทีมงาน เมื่อมีการดำเนินงานของทีมบรรลุเป้าหมายภารกิจหรือวัตถุประสงค์แล้วย่อมมีการประเมินผลงานในภารกิจของทีมนั้น ว่ามีผลสำเร็จถูกต้อง บรรลุเป้าหมายตามที่ภารกิจต้องการเพียงใด โดยกลยุทธ์ในขั้นตอนนี้ คือ การประเมินผลงานหรือประเมินผลการดำเนินการของทีม ซึ่งเน้นการประเมิน (Self-evaluation) ถ้าผลงานดีก็ให้ทีมดำเนินการต่อไปแต่ในทางกลับกันเกิดล้มเหลวคงต้องพิจารณาตามลำดับจนสุดท้ายต้องปรับเปลี่ยนหรือสลายทีมในที่สุด

5. คุณลักษณะของทีม

คุณลักษณะที่สำคัญของทีม 4 ประการ ได้แก่

1. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึง การที่สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีความเกี่ยวข้องกันในกิจการของกลุ่ม / ทีม ตระหนักในความสำคัญของกันและกัน แสดงออกซึ่งการยอมรับ การให้เกียรติกัน สำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันตัวต่อตัว

2. มีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง การที่สมาชิกกลุ่มจะมีส่วนร่วมกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของทีม / กลุ่ม โดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์การ มักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

3. การมีโครงสร้างของทีม / กลุ่ม หมายถึง ระบบพฤติกรรม ซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกฎหรือมติของกลุ่ม ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มแบบทางการ (Formal Group) หรือกลุ่มแบบไม่เป็นทางการ (Informal Group) ก็ได้ สมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี สมาชิกกลุ่มย่อย อาจจะมีกฎเกณฑ์แบบไม่เป็นทางการ มีความสนิทสนมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกด้วยกัน

4. สมาชิกมีบทบาทและมีความรู้สึกร่วมกัน การรักษาทบพาทที่มั่นคงในแต่ละทีม / กลุ่ม จะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่ม รวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยมีการจัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบ กระจายงานกันตามความรู้ ความสามารถ และความถนัดของสมาชิก

6. การทำให้ทีมประสบความสำเร็จ (promoting team effectiveness)

ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้ทีมงานมีประสิทธิภาพดี ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ (Tannenbaum, Salas, & Bowers, 1996 edit in West, 1996, p. 503)

1. การเลือกสมาชิกของทีม (team – member selection)
2. การสร้างทีมงาน (team building)
3. การให้ความรู้เกี่ยวกับทีมแก่สมาชิก (team training)
4. การพัฒนาทักษะของผู้นำทีม (leadership development)
5. การออกแบบโครงสร้างของงาน (work redesign / restructuring)

7. สมรรถนะในการทำงานเพื่อความสำเร็จของทีม

สมรรถภาพในการทำงาน (competencies) หมายถึง

- ความรู้ (knowledges)
- ทักษะ (skill)
- ทศนคติ (attitude)
- ลักษณะเฉพาะบุคคล (traits)

สมรรถนะในการทำงานนี้ มีส่วนช่วยให้กาสมรรถนะในการทำงานนี้ มีส่วนช่วยให้การทำงานร่วมกันเป็นทีมประสบความสำเร็จได้มากน้อยแตกต่างกัน แล้วแต่ในแต่ละวิชาชีพ ซึ่งจะต้องการคนเข้ามาร่วมทำงานที่มีคุณลักษณะและสมรรถนะในการทำงานแตกต่างกันอย่างไรก็ดี ได้มีการรวบรวมเกี่ยวกับสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการทำงานเป็นทีม ซึ่งจะช่วยให้ทีมงานประสบความสำเร็จในการทำงาน แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ (Cannon –Bowers et al., 1995a)

1. องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมภายนอกทีม (context- driven)
2. พฤติกรรมของสมาชิกที่มีได้คาคาหมาย (team - contingent)
3. งานที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาคาหมาย (task - contingent)
4. การเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ (transportable)

สรุปได้ว่า การที่คัดเลือกสมาชิกทีม นั้นควรมีการคัดเลือกบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงาน โดยใช้วิธีการคัดเลือกอย่างเป็นระบบ ได้แก่

1. การสัมภาษณ์ (interviewing)
2. การให้ทำแบบฝึกเพื่อประเมินทักษะความรู้ความสามารถ (assessment center exercises)
3. การพิจารณาข้อมูลส่วนบุคคล (biodata)

8. การสร้างทีมงาน (team building)

การสร้างทีมงาน หมายถึง การกระทำใด ๆ ก็ตามที่มุ่งเน้นไปที่การมีปฏิสัมพันธ์ภายในทีมหรือมุ่งเน้นที่กระบวนการที่จะทำให้ทีมมีประสิทธิภาพสูงสุด (focus on team interactions or processes) ด้วยเหตุนี้เองการสร้างทีมงาน จึงมีองค์ประกอบหรือ ลักษณะบางอย่างคล้ายคลึงกับการให้ความรู้เกี่ยวกับทีมงาน (team training) และมีความแตกต่างกันดังนี้ คือ

9. ความแตกต่างระหว่าง team training กับ team building

การให้ความรู้เกี่ยวกับทีม (team training) เป็นความพยายามในการเอื้ออำนวยและช่วยพัฒนาให้สมาชิกทีมมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน โดยการพัฒนา 3 ด้าน คือ KSA's

1. ความรู้ (knowledge)
2. ทักษะ (skills)
3. ทศนคติ (attitudes)

ซึ่งการพัฒนาทั้ง 3 ด้านนี้ จะถูกนำไปใช้ตั้งเป็นวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ แล้วให้ความรู้เกี่ยวกับทีมงานโดยคำนึงถึงฐานความรู้เดิมของผู้เรียนด้วยส่วนการสร้างทีม (team building) นั้นมีลักษณะของการเป็นกระบวนการในการปฏิบัติงาน (process intervention) (Beer, 1980) กล่าวคือเป็นกลุ่มของการทำกิจกรรมซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการช่วยปรับปรุง พัฒนา ส่งเสริม สร้างความสัมพันธ์อันดีของบุคคลแต่ละคนเพื่อให้สมาชิกร่วมแรงร่วมใจในการทำงานร่วมกัน เกิดประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีมที่ดีขึ้นอันจะส่งผลดีต่อการเรียนรู้เป็นทีมของสมาชิกภายในกลุ่ม

10. ประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีม

การทำงานเป็นทีมเป็นการรวมตัวของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มาร่วมกันเป็นทีมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีเป้าหมายร่วมกัน มีภารกิจที่จะต้องทำเช่นเดียวกัน มีการติดต่อสื่อสารประสานงาน สนับสนุนซึ่งกันและกัน มีการตัดสินใจร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน (วิลเล็ค เชียววิมล, 2542 อ้างถึงใน ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง, 2551)

ประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมจะนำไปสู่ความสำเร็จของการทำงานเป็นทีมและทำการการทำงานเป็นทีมที่ดีจะสะท้อนไปถึงการเรียนรู้เป็นทีมที่ดีด้วย ประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมได้จัดรูปแบบของประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมที่ดี (Team Performance Model) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 5 ด้าน คือ

องค์ประกอบที่ 1: จุดมุ่งหมายและผลงาน (goal and result)

1. มีการกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบชัดเจนเป็นที่ตกลงและรับทราบโดยทั่วถึงกัน
2. จุดมุ่งหมายและผลของทีมได้รับการยอมรับจากสมาชิกภายในทีม
3. มีการตั้งคุณค่าและมาตรฐานความเป็นเลิศซึ่งเป็นที่ยอมรับ
4. มี การปรับปรุงทีมให้มีการพัฒนาไปในทางที่ดีอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 2: การมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน (collaboration and involvement)

1. สมาชิกทุกคนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของทีม และมีความรู้สึกที่สามารถร่วมมือกันทำงานได้เป็นอย่างดี
2. มีความสมดุลระหว่างความเป็นอิสระส่วนบุคคลกับผลประโยชน์ของทีม
3. เปิดกว้างในเรื่องของการแลกเปลี่ยนข้อมูลอภิปราย ถกเถียงกันด้วยความซื่อสัตย์และเปิดเผย

องค์ประกอบที่ 3: สมรรถนะในการทำงาน (competencies)

1. สมาชิกมีความสามารถในการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของตนเอง
2. ทุกคนสามารถใช้สมรรถนะส่วนบุคคลในการทำงานอย่างเต็มที่
3. สมาชิกทุกคนรู้จักจุดเด่น / จุดแข็งของกันและกัน
4. โครงสร้างของทีมสามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

องค์ประกอบที่ 4: กระบวนการสื่อสาร (communication process)

1. สมาชิกแต่ละคนมีสัมพันธ์ภาพระหว่างกันภายในทีมอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
2. ทุก ๆ ความคิดเห็นของสมาชิกล้วนมีคุณค่า

องค์ประกอบที่ 5: บรรยากาศในการทำงานร่วมกัน

1. สมาชิกทุกคนยอมรับในเงื่อนไขและข้อตกลงของทีม
2. มีความปรารถนาที่จะทำงานร่วมกัน
3. สมาชิกสามารถแยกแยะความรู้สึกได้อย่างถูกต้อง และกล้าจะแสดงความรู้สึกนั้นให้ทีมได้รับทราบ
4. บรรยากาศในการทำงานเต็มไปด้วยความรู้สึกที่เป็นมิตรที่ดีต่อกัน

องค์ประกอบที่ 6: ภาวะผู้นำ (leadership) จากงานวิจัยเกี่ยวกับภาวะผู้นำจะใช้ตัวชี้วัดความเป็นผู้นำ 2 ประการคือ ภาระหน้าที่ (function) และบทบาท (role) ผู้นำที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีมาตรฐานในการติดต่อสื่อสารที่ดี

2. มีวิสัยทัศน์ที่ดีในการสื่อสาร
3. มีการกำหนดผลการปฏิบัติงานของสมาชิกและทีมอย่างชัดเจน
4. มีความสามารถในการโน้มน้าวสมาชิกในการตัดสินใจและการแสดงความคิดเห็นภายในทีม
5. สนับสนุนการตัดสินใจของทีม

11. การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ

11.1 วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงาน ที่ต้องการทำให้องค์การบรรลุผลสำเร็จที่คาดหวังไว้ในการดำเนินงานให้เป็นไปตามภารกิจขององค์การ

11.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ดี โดยให้ผู้นำและสมาชิกภายในทีม มีส่วนร่วมในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและวัตถุประสงค์ร่วมกัน ควรกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ให้ชัดเจนที่ผลงานมากกว่าการกระทำ

11.1.2 ประโยชน์ของการกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ใช้เป็นเครื่องมือในการรวมพลังในการทำงาน และใช้เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวในงาน

11.1.3 คุณลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดี คือ เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร เข้าใจได้ง่ายสามารถปฏิบัติได้จริง ไม่ขัดต่อข้อบังคับและนโยบายอื่น ๆ ในหน่วยงาน

11.2 ความเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ สมาชิกในทีมจะต้องการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา แก้ปัญหาอย่างเต็มที่และจริงจัง การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในทีมจะต้องปลอดภัย พูดคุยถึงปัญหาอย่างสบายใจ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี โดยมีการเรียนรู้เกี่ยวกับบุคคลอื่นในด้านความต้องการ ความคาดหวังความชอบหรือไม่ชอบ ความรู้ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด จุดเด่นจุดด้อยและอารมณ์ รวมทั้งความรู้สึก ความสนใจนิสัยใจคอ

11.3 การสนับสนุนและความไว้วางใจต่อกัน สมาชิกในทีมจะต้องไว้วางใจซึ่งกันและกันโดยที่ละคนมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมา โดยไม่ต้องกลัวว่าได้รับผลร้ายที่จะมีต่อเนื่องมาภายหลัง สามารถทำให้เกิดการเปิดเผยต่อกัน และกล้าที่จะเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

11.4 ความร่วมมือและการให้ความขัดแย้งในทางสร้างสรรค์ ผู้นำกลุ่มหรือทีมจะต้องทำงานอย่างหนักในอันที่จะทำให้เกิดความร่วมมือดังนี้

11.4.1 การสร้างความร่วมมือกับบุคคลอื่น ในการสร้างความร่วมมือเพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกันและมีบุคคลอยู่สองฝ่ายคือ ผู้ขอความร่วมมือ และผู้ให้ความร่วมมือความร่วมมือ

จะเกิดขึ้นได้เมื่อฝ่ายผู้ให้เต็มใจและยินดีจะให้ความร่วมมือเหตุผลที่ทำให้ขาดความร่วมมือไม่ช่วยเหลือกัน คือ การขัดผลประโยชน์ ไม่อยากให้คนอื่นได้ดีกว่า สัมพันธภาพไม่ดี วัตถุประสงค์ของทั้งสองฝ่ายไม่ตรงกัน ไม่เห็นด้วยกับวิธีทำงานขาดความร่วมมือที่จะร่วมมือ หรืองานที่ขอความร่วมมือนั้น เลี้ยงยากมากเกินไป หรือเพราะความไม่รับผิดชอบต่อผลงานส่วนรวม

11.4.2 การขัดแย้ง หมายถึง ความไม่ลงรอยกันตามความคิด หรือ การกระทำ ที่เกิดขึ้นระหว่างสองคนขึ้นไป หรือระหว่างกลุ่ม โดยมีลักษณะที่ไม่สอดคล้อง ขัดแย้ง ขัดขวาง ไม่ถูกกัน จึงทำให้ความคิดหรือการทํากิจกรรมร่วมกันนั้น เสียหาย หรือดำเนินไปได้ยากไม่ราบรื่น ทำให้การทำงานเป็นทีมลดลง นับเป็นปัญหา อุปสรรคที่สำคัญยิ่ง

- สาเหตุของความขัดแย้ง ผลประโยชน์ขัดกัน
- ความคิดไม่ตรงกัน หรือ องค์กรขัดแย้งกัน
- ความรู้ความสามารถต่างกัน ทำให้มีลักษณะการทำงานต่างกัน
- การเรียนรู้ต่างกัน ประสบการณ์ที่มีมาไม่เหมือนกัน
- เป้าหมายต่างกัน

11.4.3 วิธีแก้ความขัดแย้ง การแก้ความขัดแย้งเป็นเรื่องของทักษะเฉพาะบุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้งในการทำงานเป็นทีม ควรใช้วิธีการแก้ปัญหาาร่วมกัน ไม่พูดในลักษณะที่แปลความหรือมุ่งตัดสินความ ไม่พูดในเชิงวิเคราะห์ ไม่พูดในลักษณะที่แสดงตนเหนือกว่าผู้อื่น หรือไม่พูดในลักษณะที่ทำให้ผู้อื่นเจ็บปวด เสียหน้า อับอาย เจ็บใจ หรือการพยายาม พูดหาประเด็นของความขัดแย้ง ไม่กล่าวโจมตีว่าใครผิดใครถูก พูดหาประเด็นของความขัดแย้ง ไม่กล่าวโจมตีว่าใครผิดใครถูก

11.5 กระบวนการการทำงาน และการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสม งานที่มีประสิทธิภาพนั้นทุกคนควรจะต้องคิดถึงงานหรือคิดถึงผลงานเป็นอันดับแรก ต่อมาควรวางแผนว่าทำอย่างไรงานจึงจะออกมาดีได้ดังที่เราต้องการ อย่่างไรก็ตามก่อนที่จะตัดสินใจนั้นจุดมุ่งหมาย ควรจะมีความชัดเจนและสมาชิกทุกคน ควรมีความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการทำงานเป็นอย่างดีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนถือเป็นหัวใจสำคัญด้วยเหตุนี้จุดมุ่งหมายควรต้องมีความชัดเจนและสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจอย่างดี เพราะจะนำไปสู่แนวทางแนวทางในการทำงานว่าต้องทำอะไร จึงจะบรรลุตามเป้าหมายของงาน ให้ได้ผลของงานออกมาได้อย่างดีที่สุดการตัดสินใจสั่งการเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการบริหารงาน ผู้บริหารหรือนำทีม เป็นบุคคลสำคัญในการที่จะมีส่วนในการตัดสินใจ วิธีการที่ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจ หลายวิธีคือ ผู้บริหารตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา โดยไม่ต้องซักถามคนอื่นหรือผู้บริหารจะรับฟัง ความคิดเห็นก่อนตัดสินใจ กล่าวคือ ผู้บริหารยังคงตัดสินใจด้วยตนเองแต่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นและข้อมูลอื่น ๆ ที่ผู้บริหารได้รับมาจากสมาชิกของทีม บางครั้งผู้บริหารอาจจะตัดสินใจร่วมกับทีมงานที่คัดเลือกมาโดยที่ผู้บริหารนำเอาปัญหามาให้ทีมงานอภิปราย แล้วให้

ทีมงานตัดสินใจหรือทีมงาน อาจจะมอบหมายการตัดสินใจให้คนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มย่อยที่เห็นว่าเหมาะสมก็ได้

12. ทฤษฎีการเรียนรู้การทำงานเป็นทีม

วันชัย แก้วดี (2552) ทฤษฎีการศึกษาที่สามารถนำทักษะการเรียนรู้เป็นทีมมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนที่เป็นกลุ่มได้แก่

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning)
3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning)

ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนการสอนที่มีลักษณะส่งเสริมและสนับสนุนการทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะของทีม โดยจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเล็ก ๆ ซึ่งจัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ ควบคุมการเรียนรู้และบทบาทในการช่วยเหลือซึ่งกันในการแสวงหาความรู้ มีการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนภายในทีมและสร้างความสัมพันธ์ภายนอกทีมที่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ ที่อยู่รอบข้างทีม

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่า ๆ กัน ในระดับความสามารถที่แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งการเรียนจะเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มด้วยรูปแบบที่ครูกำหนด เช่น ผลัดกันพูด ระดมสมอง ร่วมกันคิด

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning)

การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในสิ่งที่ตนเองชอบหรือสนใจ ซึ่งผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้จากชิ้นงาน ผู้เรียนต้องใช้ความรู้และประสบการณ์เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันถ่ายทอดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning)

เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม หรือศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ฝึกปฏิบัติการวางแผนการทากิจกรรม การเรียนรู้ร่วมกัน และทำรายงานผลการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้น เพราะเป็นการให้ผู้เรียนค้นพบตนเอง เข้าใจความต้องการและทราบถึงระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งจะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

สรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม คือ การทำงานของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือหลายคนมาทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยน ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์โดยมีขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่ การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การปรับปรุงตรวจสอบ การแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ประสาน ช่วยเหลือกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์

พรพงศ์ ศิริสุขเจริญพร (2560) ได้พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบปกติ ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บไซต์ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม พบว่า 1) ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 86/87 2) ผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรมกับการเรียนการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 3) นักศึกษาพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรมอยู่ในระดับดี

สุภาภรณ์ บุญมา (2552) ได้สร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 22 (ใต้ร่มเย็น) เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาด้านการผลิตสื่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียนออนไลน์มีค่าเฉลี่ย 4.24 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ย 3.97 อยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า คะแนนสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 อยู่ในระดับมาก และการประเมินการเรียนตามสภาพจริงของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

วัฒน์ พลอยสี (2553) ได้สร้างบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องเทคโนโลยีก่อนพิมพ์ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหา มีค่า 4.25 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินคุณภาพของ

บทเรียนออนไลน์ด้านการผลิตสื่อและการนำเสนอ มีค่า 3.95 อยู่ในระดับดี ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียน มีค่าเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ TPACK

วิชญาณี เรืองสวัสดิ์ (2565) ศึกษางานวิจัย TPACK ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: TPACK ในชีววิทยา เป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างความรู้ในเนื้อหา ความรู้ในวิธีการสอน และการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูให้ก้าวทันตามการเปลี่ยนแปลงของโลก วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาและประเมินสถานการณ์การสอน ในรูปแบบ TPACK ในชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นดำเนินการวิจัยโดยการกำหนด Concept ทางชีววิทยาและพัฒนาเส้นทาง TPACK ในชีววิทยา นำเส้นทางที่พัฒนาขึ้นไปสร้างสถานการณ์การสอน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้อง และเหมาะสม โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญสาขาชีววิทยาจาก สสวท. และศึกษานิเทศก์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์การสอนเนื้อหาชีววิทยากับการเรียนรู้ในรูปแบบ TPACK สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) และ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ผลการวิจัยพบว่า 1) กำหนด Concept หลักได้ ทั้งหมด 4 Concept ได้แก่ ชีวิตพืช ชีวิตมนุษย์ ระบบนิเวศ และความหลากหลาย แบ่งเป็น 11 Concept ย่อย ใน 1 Concept ย่อยจะมี 4 เส้นทางการเรียนรู้ รวมเป็น 44 เส้นทางการเรียนรู้ 2) ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าเส้นทาง TPACK มีความหลากหลาย ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มองเห็น Technology และ Knowledge ที่เลือกใช้ในการสอน Concept ชัดเจน และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก การนำ TPACK มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาเป็นการส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

นันทวัน พัวพัน (2562) ศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนารายวิชาการสอนแนวใหม่ที่ส่งเสริมความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของนักศึกษาครุวิทยาการศึกษาศาสตร์: การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์แบบมีส่วนร่วม การวิจัยนี้มุ่งพัฒนารายวิชาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของนักศึกษาครุสาขาวิทยาการศึกษาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 54 คน พร้อมติดตามผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อนักศึกษาออกปฏิบัติการสอนในภาคสนามเป็นกรณีศึกษา กิจกรรมในรายวิชาถูกออกแบบให้เน้นการคิดวิพากษ์การฝึกปฏิบัติและการสะท้อนคิด การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม แบบวัด TPACK แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง บันทึกสังเกตการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้การวิเคราะห์ ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาจำนวน 32 คน ร้อยละ 59.25 มีความกังวลใจว่าตนเอง มี

ความรู้ด้านเนื้อหาไม่เพียงพอที่จะเลือกใช้วิธีสอนและเทคโนโลยีเหมาะสมกันได้รายวิชาจึงนำเนื้อหาที่นักศึกษาไม่เข้าใจมาเป็นหัวข้อในการฝึกปฏิบัติช่วยให้นักศึกษา มีความรู้ในเนื้อหาถูกต้องมากยิ่งขึ้น เมื่อติดตามผลภาคสนาม พบว่า นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเช่น โปรแกรม PhET ได้เหมาะสมกับเนื้อหาและออกแบบวิธีสอนได้เหมาะสมกับบริบท ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า จำเป็นต้องตรวจสอบความรู้เนื้อหาก่อน หากนักศึกษามีความรู้ด้านเนื้อหาที่ถูกต้องก็จะสามารถผนวกเทคโนโลยีมาส่งเสริมเนื้อหาและวิธีสอนได้ดียิ่งขึ้น และควรกำหนดให้หลักสูตรพัฒนานักศึกษาครูเน้นกิจกรรมที่บูรณาการองค์ความรู้ด้านเนื้อหา วิธีสอนและเทคโนโลยีเป็นสมรรถนะหลัก ที่นักศึกษานำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายและตอบสนองต่อสังคม

ณัฐพงษ์ บางท่าไม้ (2561) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรบตามแนวคิด TPCK Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตครู ผลการวิจัยพบว่า 1.ชุดฝึกอบรบตามแนวคิด TPCK Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตครูได้นำกระบวนการของแนวคิด TPCK Model มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของชุดฝึกอบรบโดยองค์ประกอบของชุดฝึกอบรบประกอบด้วย ด้านการออกแบบชุดฝึกอบรบ ด้านการออกแบบกิจกรรม ด้านการออกแบบสื่อและด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรบอยู่ในระดับดี ($X= 4.02$, $S.D.=0.55$) 2.นิสิตครูที่เข้าฝึกอบรมมีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก ($X=2.74$, $S.D.=0.05$) 3.การประเมินตนเองของนิสิตครูหลังใช้ ชุดฝึกอบรบตามแนวคิด TPCK Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีสมรรถนะหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ($X=4.60$, $S.D.=0.53$)

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม

กิตติศักดิ์ กอร้อย (2550) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนิสิตปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมของนิสิตปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒโดยรวมและเป็นรายด้าน คือ ด้านบทบาทในการทำงาน ด้านกระบวนการการทำงานเป็นทีม และด้านความสัมพันธ์ระหว่าง สมาชิกทีม ผลการวิจัยพบว่า 1) นิสิตปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มี พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมและเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก 2) นิสิตชายและหญิงมี พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยรวมและเป็นรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านบทบาทในการทำงาน และ ด้านกระบวนการการทำงานเป็นทีมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) นิสิตที่เรียนคณะวิชา ต่างกันมี พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมและเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน 5) นิสิตที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนต่างกันมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยรวมและเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน 6) นิสิตที่มีสถานภาพการพักอาศัยต่างกันมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวม และเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน

ศุภลักษณ์ บุญสอน (2554) ได้พัฒนาบทเรียนสังคมออนไลน์ตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้เป็นทีมตามแนวของทักแมน (Bruce W. Tuckman) ครบทั้ง 5 ขั้นตอน มีระดับคะแนนการประเมินการทำงานเป็นทีมอยู่ในเกณฑ์ดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.54 เมื่อแปลความหมายของคะแนนแล้วอยู่ในเกณฑ์ดี

สาลินี เกลี้ยงเกลา (2555) ได้ทำการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอวีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมและสร้างทีม ขั้นวางแผน ขั้นลงมือปฏิบัติ ขั้นนำเสนอและปรับปรุง ขั้นประเมินผล 2) ผลการประเมินคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 5) ผลการประเมินโครงการ ปรากฏว่าอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 และ 6) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16 สรุปได้ว่ากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอวีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำไปใช้ได้จริง

2. งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์

Alhammad Arshad (2001) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการ: ผลการออกแบบ การเรียนการสอนออนไลน์บนพื้นฐานทางทฤษฎี มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการใช้รูปแบบการ เรียนรู้แบบบูรณาการ (ILM)รวมทั้งศึกษาเพื่อสำรวจถึงเครื่องมือบนเว็บ ที่สามารถนำมาช่วย สนับสนุนผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ การใช้วิธีการที่เป็นกระบวนการทัศน์ที่หลากหลายที่ผสมผสานสิ่งที่ดีที่สุดของทั้งความรู้ความเข้าใจและสภาพการณ์ในสภาพแวดล้อมการสร้างสรรคการเรียนรู้แบบเปิด การสร้างวิธีการอย่างกว้าง ๆ 3 วิธี คือ ใช้วิธีการกำหนดตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) กลยุทธ์การจัดหาความรู้ (2) เครื่องมือพัฒนาศักยภาพทางปัญญาที่สนับสนุนการฝึกปฏิบัติ และ (3) การประเมินส่วนประกอบที่เป็นสิ่งประติษฐานจากการเรียนรู้ที่จับต้องได้ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นรูปแบบที่ใช้ความรู้ความชำนาญ ความรู้เกี่ยวกับ เนื้อหาศาสตร์

การสอนและการกำกับตนเอง เป็นหลักการที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน ขณะที่หลักการเหล่านี้เป็นการจัดการอย่างชัดเจนในการจัดชั้นเรียนแบบดั้งเดิม แต่ยังไม่เคยมีการ นำมาใช้เพื่อสร้างเป็นพื้นฐานหลักของรูปแบบการเรียนรู้แบบเปิด รูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการ จึงแสดงให้เห็นถึงการสังเคราะห์ดังกล่าว รวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา 338 คนที่ใช้เครื่องมือ ออนไลน์ที่หลากหลาย จากการสำรวจ 4 ครั้งๆ ที่ดำเนินการตลอดภาคเรียน ร้อยละ 60 ของผู้ตอบ แบบสอบถามเป็นผู้ชาย และอายุเฉลี่ย 21 ปี ผู้ตอบแบบสอบถามใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ในการเรียนรายวิชานี้ วัสดุตีพิมพ์ถูกใช้ เป็นเครื่องมือในการทดสอบภาคปฏิบัติและ สารสนเทศทางออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ใช้บ่อยมากที่สุด เครื่องมืออื่น ๆ เช่น แล็บวิดีโอทัศน์และ โปรแกรมการสื่อสารมีค่าเชิงบวกด้วยเช่นกัน คะแนนส่วนใหญ่เสนอให้ผสมการเรียนแบบค้นพบ กับการเรียนการสอนแบบให้คำแนะนำ ไปด้วยกัน จากรายการออนไลน์ 15 รายการ สกัด องค์ประกอบ 3 ครั้ง อธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ร้อยละ 69 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง กว่า จุดเริ่มต้นที่ 0.7 องค์ประกอบเหล่านี้สอดคล้องกับการสร้างวิธีการอย่างกว้าง ๆ 3 วิธี ที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ การให้มิติเหล่านี้และการสร้างการเรียนรู้แบบแบบ Structural Equation Modeling Techniques ถูกนำมาประยุกต์เพื่อยืนยันรูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการ รูปแบบการ เรียนรู้แบบออนไลน์ ได้รับการแนะนำเพื่อสนับสนุนการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บในการ วางแผนกลยุทธ์การจัดการหาความรู้ที่เหมาะสม การฝึกปฏิบัติที่เหมาะสม และวิธีการประเมินที่

เกรย์ (Gray อ้างถึงใน สิริลักษณ์ แสงจันทร์, 2554) ได้ศึกษาเรื่องกระบวนการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ต การใช้รูปแบบการสื่อสารผ่านโซเชียล มีเดียมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน พบว่า กลุ่มผู้ใช้จะคำนึงถึงรูปแบบ ความน่าสนใจ การเข้าถึงที่ง่ายและสะดวก ความสนใจในกลุ่มของตนเองและประโยชน์ในการใช้เป็นสำคัญ

Bonk, & Reynold (อ้างถึงใน วิลาวัณย์ จินวรรณ, 2554) ได้สรุปว่าการนำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูงได้แก่ การคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ TPACK

L. M. Archambault, & Barnett (2010) ได้พัฒนาเครื่องมือการวัด TPACK โดยใช้สถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยทั้ง 7 ตัวแปร ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า โมเดลมีความเหมาะสมและ พบว่า ผลจากหน่วยการเรียนรู้ที่ส่งผลให้นักศึกษามีพัฒนาการทั้ง 5 องค์ประกอบสูง นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ก่อนเรียนพบว่าความรู้ด้านเทคโนโลยี(TK) และความรู้ด้านวิชาครู(PK) ส่งผลทางบวกกับความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยี และความรู้ด้านวิชาครู(TPK) และความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยี ด้านวิชาครูและด้านเนื้อหา

(TPACK) และผลการวิเคราะห์หลังเรียนพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรย่อยเพิ่มเติม คือ ความรู้ด้านเนื้อหา (CK) สัมพันธ์กับความรู้ด้านการบูรณาการเทคโนโลยี ด้านวิชาครูและด้านเนื้อหา (TPACK) ซึ่งผลการวิจัยสนับสนุนให้เกิดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีด้านวิชาครูและด้านเนื้อหาเข้าด้วยกัน

Jang S.J., & Chen K.C (2010) ได้ ท การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการปฏิบัติการสอนรายวิชาความรู้ การสอน จ าเพาะเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Pedagogical Content Knowledge in Science and Technology) และพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ เกี่ยวกับความรู้ จ าเพาะเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีสำหรับ นักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยได้หวั่น ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในระยะเวลา 18 สัปดาห์ โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ให้นักศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดหลักที่เกี่ยวข้องและสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ จากนั้นให้นักศึกษาสังเกตการณ์สอนของครูที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน แล้วจึงให้นักศึกษาออกแบบการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนโดยใช้เครื่องเทคโนโลยีผ่านการเขียนแผนการสอนเนื้อหาจ าเพาะ และสุดท้ายคือลงมือปฏิบัติการสอนจริงในชั้นเรียนแล้วบันทึกวิดีโอภาพเคลื่อนไหว การปฏิบัติการสอนของตนเองไว้ด้วย

Sitanggang, & Ismail (2011) ได้พัฒนาแบบสำรวจความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยีด้านวิชาครูและด้านเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อยของ TPACK Model ได้แก่ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge: TK) 2) ความรู้ด้านวิชาครู (Pedagogical knowledge: PK) 3) ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) 4) ความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยีและด้านวิชาครู(Technological Pedagogical Knowledge: TPK) 5) ความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยีและด้านเนื้อหา (Technological Content Knowledge: TCK) 6) ความรู้ในการบูรณาการด้านวิชาครูและด้านเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge: PCK) และ 7) ความรู้ในการบูรณาการด้านเทคโนโลยีด้านวิชาครูและด้านเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) โดยการศึกษาครั้งนี้มีการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สร้างรายการในแบบสำรวจ 2) หาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น 3) หาค่าอำนาจจ าแนก 4) ความเชื่อมั่น และ 5) ทำการแปลแบบสำรวจ ซึ่งแบบสำรวจนี้มีการตรวจสอบความเท่าเทียมกันทางภาษาระหว่างภาษาตุรกีและภาษาอังกฤษโดยครูฝึกสอนที่กำลังเรียนอยู่ในสาขาการสอนภาษาอังกฤษและพบว่ามีความเท่าเทียมกันทางภาษา การวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าแบบสำรวจ TPACK ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการวัดระดับ TPACK

2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

Robbins (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของทีม พบว่า ขนาดของทีมทำงาน โดยทั่วไปไม่ควรเกิน 10 - 12 คน เพราะถ้ามีจำนวนมากเกินไป จะมีความยุ่งยากในการทำงานร่วมกัน ให้ ได้ผลดีจากงานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ในการทำงานเป็นทีมเพื่อให้ประสบผลสำเร็จและมี ประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่ง ต้องอาศัยความร่วมมือ ร่วมใจจากการทำงานร่วมกันของคณะ บุคคล หรือการทำงานเป็นทีม เพราะกิจการใด ๆ ก็ตาม ยากที่จะประสบผลสำเร็จได้ด้วยตนเอง เพียง คนเดียว หากมีทีมงานที่ดีย่อมจะทำให้ผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานเป็นที่พึงพอใจ สมาชิกจะมี ขวัญ และกำลังใจ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในองค์กร และก้าวพร้อมกันในทุก หน่วยงานขององค์กร จะทำให้หน่วยงานนั้น ๆ ก้าวไปสู่องค์กรสมัยใหม่ในการทำงานและสามารถที่ ก้าวสู่กระแสการ เปลี่ยนแปลงในสังคมปัจจุบันได้อย่างมีแบบแผนและประสิทธิภาพ

Mebane (2000) ศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงการมีส่วนร่วมในทีมเพื่อ ช่วยให้การเรียนรู้ของทีมเกิดขึ้นว่ามีปัจจัยใดบ้าง กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้พัฒนาโปรแกรมการเรียน การสอนที่ทำงานร่วมกันอยู่แล้ว จำนวน 58 คน และอีก 10 คน เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรีโดย ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้เป็นทีม มีตัวแปร เกี่ยวข้องกับกลุ่ม ดังนี้

1. รูปแบบของผู้นำและตำแหน่งของผู้นำ (leadership style and variable of leadership composition)
2. การร่วมมือกันของสมาชิกในทีม (collaboration)
3. ขนาดจำนวนของสมาชิกในทีม (group size) ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ปัจจัย ที่มีผลต่อผลของการเรียนเป็นทีม ได้แก่ รูปแบบของผู้นำ ความผูกพันและการยึดเหนี่ยวกันภายใน ทีม การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่ม และขนาดจำนวนสมาชิกภายในกลุ่ม สนับสนุนผลการทำงาน เป็นทีม

Gomez, & Bieber (2005) ได้ศึกษายุทธศาสตร์การเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐานทาง ออนไลน์ (TBL online) ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนแบบทีมจำนวน 6 ทีม ๆ ละ 5-6 คน โดยแต่ละทีมจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ laptop ที่สามารถใช้เครือข่ายไร้สายได้ ใช้เวลาทำ การจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ ในแต่ละคอร์ส โดยเครื่องมือช่วยจัดการเรียนการสอนมี ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เช่น เว็บบอร์ด chat WebCT กิจกรรมที่ใช้ใน TBL มีกระบวนการผ่านทางออนไลน์ทั้งสิ้นคือ 1) จัดแบ่งทีมในชั้นเรียนและ การจัดกิจกรรมกลุ่ม ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า CMC(Computer-Mediated Communication) ในการ แนะนำเบื้องต้น การมอบหมายงาน 2) การมอบหมายงานเพื่อศึกษาด้วยตนเองจะใช้ ALN (Asynchronous Learning Network) Web Board 3) ทดสอบความพร้อม โดยทำการทดสอบ

จาก RAT (Readiness Assessment Test) ใน WebCT ซึ่งใช้ทดสอบทั้งแบบรายบุคคล และทดสอบเป็นทีม 4) การดำเนินกิจกรรมภายในทีม ใช้ ALN, Chat และ electronic 5) การจัดกิจกรรมภายในห้องใช้ ALN Web Board 6) การประเมินผลใช้ CMC 7) การสำรวจการตอบสนองการเรียนรู้ ความพึงพอใจต่อการใช้ TBL เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไปในขั้นตอนสุดท้ายที่ทำการสำรวจพบว่า ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากทีมของพวกเขา มีความคิดเห็น เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งคิดเป็น 48.3 % และมีความคิดเห็น เห็นด้วย 35.5 % ส่วนความคิดเห็นในด้านการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐานสามารถปรับปรุงความสามารถของผู้เรียนให้สามารถบูรณาการความคิดรวบยอดได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในทีมซึ่งผู้เรียนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง 30 % และมีความคิดเห็น เห็นด้วย 56.7 %

สรุปจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์ สามารถพัฒนาผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น การส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ดี มีความกระตือรือร้น สนใจเรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับมากและมากที่สุด และรูปแบบที่แพ็คเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับยุคปัจจุบัน เพราะเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีให้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเทคโนโลยี แสวงหาความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บมีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่เรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ช่วยเหลือกัน ผลการวิจัยพบว่าทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก และพบว่าการทำงานเป็นทีมในการทำโครงการ ทำให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมากขึ้น รู้จักกระบวนการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ กำหนดวิธีการทำงานได้อย่างเหมาะสมและทำให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีแนวโน้มจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการพัฒนาและสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญ

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 36 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

3. ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีความเชี่ยวชาญเพื่อประเมินการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยเป็นผู้มีประสบการณ์การสอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

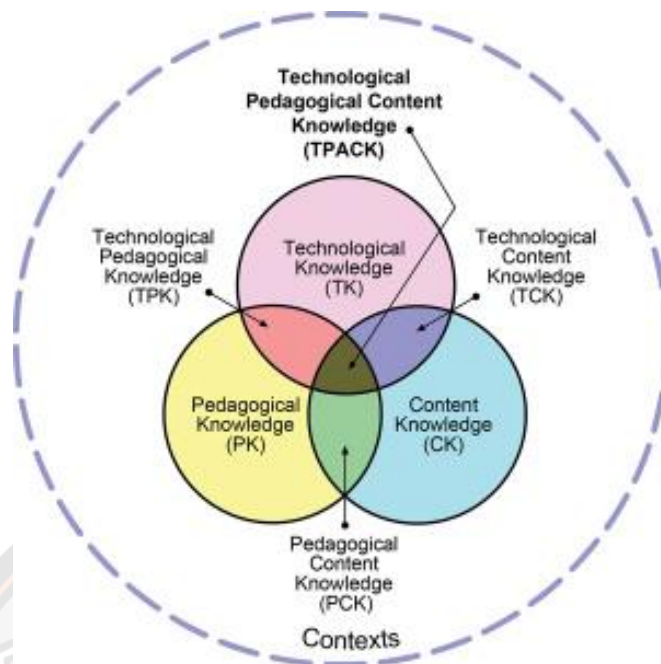
1. แผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้รูปแบบ TPACK ผ่าน Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education
2. แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK
3. แบบวัดการทำงานเป็นทีม
4. แบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี
5. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

ขั้นตอนการพัฒนาและสร้างเครื่องมือ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้รูปแบบ TPACK ผ่าน Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education

1.1 ศึกษาเอกสารแนวคิด TPACK Model จากแนวคิด มี 3 องค์ประกอบหลักและ 4 องค์ประกอบย่อย คือ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge หรือ TK) 2) ความรู้ด้านวิธีการสอน (Pedagogical Knowledge หรือ PK) 3) ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge หรือ CK) 4) ความรู้ศาสตร์การสอนเฉพาะสาระเนื้อหา (Pedagogical Content Knowledge หรือ PCK) 5) ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะสาระเนื้อหา (Technological Content Knowledge หรือ TCK) 6) ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะศาสตร์การสอน (Technological Pedagogical Knowledge หรือ TPK) 7) การบูรณาการเทคโนโลยี ศาสตร์การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge หรือ TPACK)



ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิด TPACK

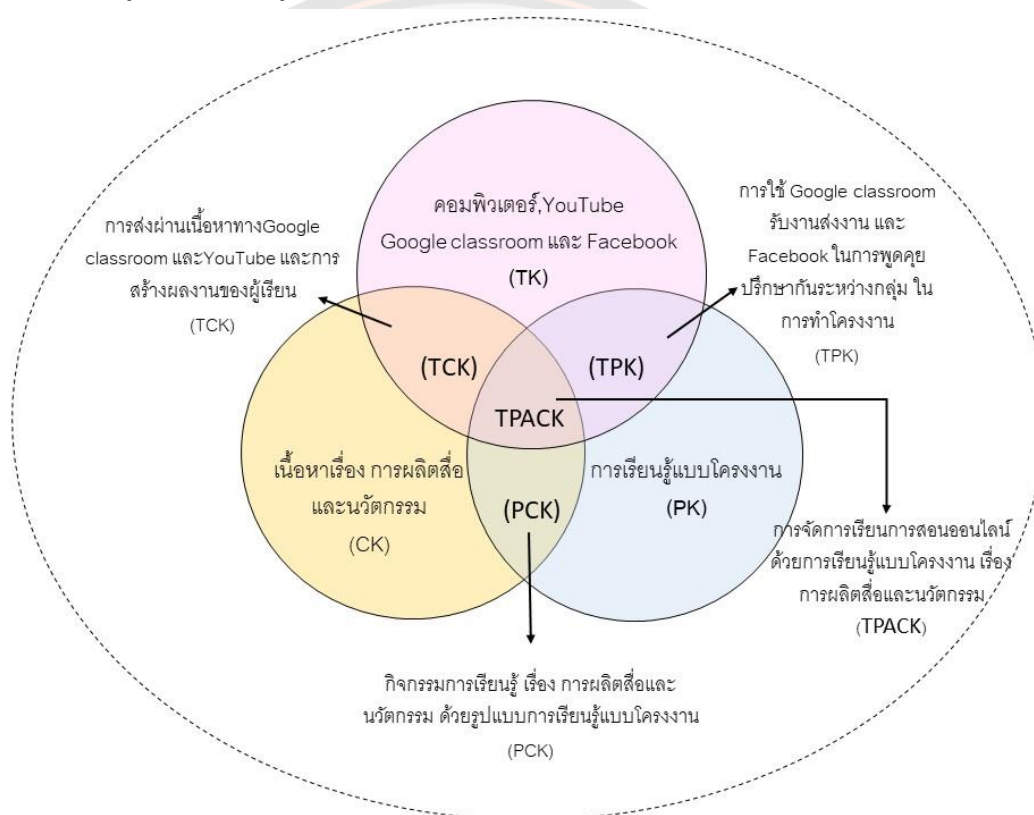
โดยนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดรายละเอียดเนื้อหา ตามตารางที่ผู้วิจัยปรับปรุง จากขอบเขตการพัฒนาครูตามรูปแบบ TPACK ของ สันถวิ นิยมทรัพย์ (2555; อนุสร หงส์ขุนทด, 2559; วรงค์ศรี แสงบรรจง, 2555) ต่อไปนี้

ตาราง 5 แสดงองค์ประกอบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

องค์ประกอบแนวคิด TPACK	การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์
ความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK)	การประยุกต์ใช้สื่ออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยี เช่น Google classroom เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน
ความรู้ด้านวิธีการสอน (PK)	วิธีการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project – based Learning: PBL)
ความรู้ด้านเนื้อหา (CK)	เนื้อหาเรื่อง การผลิตสื่อและนวัตกรรม
ความรู้ศาสตร์การสอนเฉพาะสาระเนื้อหา (PCK)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในเรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม
ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะสาระเนื้อหา (TCK)	การใช้ Google classroom ส่งผ่านเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสร้างผลงานส่งมาที่ Google classroom

องค์ประกอบแนวคิด TPACK	การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์
ความรู้เทคโนโลยีเฉพาะศาสตร์การ สอน (TPK)	การใช้ Google classroom รับส่งงาน และ Facebook ในการพูดคุยปรึกษากันระหว่างกลุ่ม ในการทำโครงการ
การบูรณาการความรู้ เทคโนโลยี ศาสตร์การสอนและเนื้อหา (TPACK)	การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบ โครงการ ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

โดยผู้วิจัยสรุปเป็นรูปภาพดังนี้



ภาพ 4 แสดงภาพการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

1.2 ศึกษาเอกสารตำราโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหารายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

1.3 ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 ศึกษาารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ (กระทรวงศึกษาธิการ,2550) มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ

ขั้นตอนที่ 2 ชี้นวางแผน

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ชี้นประเมินผล

1.5 ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาย่อยเพื่อกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยทำการคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

1.6 แผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่องผลิตสื่อและนวัตกรรม จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ แผนกิจกรรมที่ 1 แนะนำการใช้ Google classroom: (TK) แผนกิจกรรมที่ 2 แบ่งกลุ่มทำงานโครงการ: (PK) แผนกิจกรรมที่ 3 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 1 นำเสนอ) ให้ความรู้ เรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม : (PCK) กิจกรรมครั้งที่ 4 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ(ขั้นที่ 2 ชี้นวางแผน) จัดทำแผนดำเนินโครงการแต่ละกลุ่มลงบน Google classroom: (TCK) แผนกิจกรรมที่ 5-9 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ชี้นปฏิบัติ): (TPK) แผนกิจกรรมที่ 10 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 4 ชี้นประเมินผล): (TCK)

1.7 สร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม โดยแบ่งตามขั้นตอนการสอนตามวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ ผ่าน Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education

1.8 นำการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ปรับปรุงแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้จาก ชัชฎา ทรรณลักษณ์ (2560)

1.9 จากนั้นนำการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ที่ผ่านการประเมินคุณภาพตามเกณฑ์แล้วมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างรูปแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2 กำหนดจุดประสงค์การประเมิน เพื่อประเมินความเหมาะสม

2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK โดยปรับปรุงแบบประเมินจาก สาลินี เกลี้ยงเกลา (2555)และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการวัดและประเมินผล 3) ด้านการออกแบบ

2.4 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาตรวจให้คะแนน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับ 5 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม น้อยที่สุด

2.7 นำผลที่ได้จากการให้คะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานแปลความหมายและแปลค่าเฉลี่ยแล้วนำมาเปรียบเทียบเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ค่าเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 3.50

3. การสร้างแบบวัดการทำงานเป็นทีม

3.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย ตำรา และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม และกิจกรรมการทำงานเป็นทีมของนิสิตในอุดมศึกษา

3.2 ผู้วิจัยปรับปรุง แบบวัดการทำงานเป็นทีม ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) จำนวน 5 ข้อ มาจำแนกเป็นรายการคำถามได้จำนวน 30 ข้อ และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แบบวัดการทำงานเป็นทีม จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งพฤติกรรมการทำงานภายในกลุ่มดังต่อไปนี้ 1) มีการให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อน

ร่วมงาน 2) มีการเสริมแรงให้กำลังใจเพื่อนร่วมงาน 3) การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น 4) มีการแสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม 5) การมีส่วนร่วมกับผู้อื่นให้บรรลุเป้าหมาย

3.3 นำแบบวัดการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุง

3.4 นำแบบวัดการทำงานเป็นทีมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงในด้านเนื้อหา

3.5 นำแบบวัดการทำงานเป็นทีม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยมีรูปแบบคะแนนดังนี้

- +1 เห็นด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม
- 0 ไม่แน่ใจด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม
- 1 ไม่เห็นด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม

เกณฑ์การพิจารณา การประเมินความเหมาะสมแบบวัดการทำงานเป็นทีม ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

3.6 ลักษณะแบบวัดการทำงานเป็นทีม เป็นข้อคำถามให้ผู้เรียนอ่านแล้วพิจารณาเลือกประเมินตนเอง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้	5	คะแนน
มาก	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
น้อย	ให้	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

การกำหนดค่าระดับน้ำหนักคะแนนได้กำหนดไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง การทำงานเป็นทีมดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง การทำงานเป็นทีมดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง การทำงานเป็นทีมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง การทำงานเป็นทีมน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง การทำงานเป็นทีมน้อยที่สุด

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ คือ 3.51 ขึ้นไป

4. แบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนแบบโครงการ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิต โดยมีรายละเอียดการสร้าง ดังนี้

4.1 รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างแบบประเมินชิ้นงานโครงการ

4.2 วิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินชิ้นงานโครงการ

4.3 ออกแบบและสร้างแบบประเมินชิ้นงานโครงการโดยปรับปรุงแบบประเมินชิ้นงานโครงการจาก (ปริณดา เลิศศรีมงคล,2554), (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา,2548) โดยวิธีการสังเคราะห์ ได้แบบประเมินจำนวน 8 ข้อ และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้ประเมินชิ้นงานโครงการจำนวน 5 ข้อ คือ 1) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 2) วิธีการศึกษาค้นคว้า 3) เนื้อหา สารและประโยชน์ 4) การทำรายงาน 5) การแสดงโครงการและการนำเสนอ ใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็น คำถามกับวัตถุประสงค์การประเมินโครงการ (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความตรง (IOC) ดังนี้

+1 แน่ใจว่ารายการประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ

0 ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ

- 1 แน่ใจว่ารายการประเมินไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ และกำหนดระดับคุณภาพของแบบประเมินชิ้นงานโครงการ 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ คือ 3.51 ขึ้นไป

4.4 นำแบบประเมินโครงการที่ร่างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความ ถูกต้องเหมาะสมของประเด็นข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.5 นำแบบประเมินโครงการที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินความ ตรง(IOC) (ภาคผนวก ค)

4.6 เลือกข้อคำถามที่มีผลการประเมินความตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยใช้เกณฑ์การ พิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงในข้อที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

4.7 ได้แบบประเมินโครงงาน พร้อมนำไปใช้

5. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

การดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

5.2 กำหนดหัวข้อและรายละเอียด ของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยปรับปรุงแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK จาก พิพัฒน์ อัมพุร (2558) ได้แบบสอบถามความคิดเห็นจำนวน 7 ด้านและนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 6 ด้าน คือ 1) ด้านความสนใจของผู้เรียน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการจัดการเรียนการสอน 4) ด้านการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom 5) ปฏิสัมพันธ์ 6) การนำไปใช้

5.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK โดยมีเกณฑ์ในการ ประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ระดับ ได้แก่

เห็นด้วยมากที่สุด	ค่าคะแนน	5
เห็นด้วยมาก	ค่าคะแนน	4
เห็นด้วยปานกลาง	ค่าคะแนน	3
เห็นด้วยน้อย	ค่าคะแนน	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	ค่าคะแนน	1

การแปลผลระดับคะแนนระดับความคิดเห็น (บุญชม ศรีสะอาด, 2539, น. 66-68)

ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50	หมายถึง เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

5.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุง

5.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลของคุณภาพเครื่องมือจำนวน 5 คน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Consistency: IOC) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยดำเนินการ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดูข้อคำถามในแบบสอบถามแล้วให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 แนใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา

ให้ 0 ไม่แนใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา

ให้ -1 แนใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ตัดทิ้งไปหรือปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK จากเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้รูปแบบ TPACK ผ่าน Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education

1.1 กำหนดแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม รายวิชาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่องผลิตสื่อและนวัตกรรม จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ แผนกิจกรรมที่ 1 แนะนำการใช้ Google classroom: (TK) แผนกิจกรรมที่ 2 แบ่งกลุ่มทำงานโครงการ: (PK) แผนกิจกรรมที่ 3 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 1 นำเสนอ) ให้ความรู้ เรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม: (PCK) กิจกรรมครั้งที่ 4 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ(ขั้นที่ 2 ขึ้นวางแผน) จัดทำแผนดำเนินโครงการแต่ละกลุ่มลงบน Google classroom: (TCK) แผนกิจกรรมที่ 5-9 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 3 ขึ้นปฏิบัติ): (TPK) แผนกิจกรรมที่ 10 สอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 4 ขึ้นประเมินผล): (TCK)

1.2 สร้างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งเนื้อหาบทเรียนได้ถูกสร้างขึ้นจากองค์ประกอบหลายส่วน ทั้งจากข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

1.3 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม โดยมีกิจกรรมดังนี้ 1)ผู้สอนได้บรรยาย เรื่องการทำงานเป็นทีม และชี้แจงกิจกรรมโครงการ 2)ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานโครงการ (กลุ่มละ 6 คน) แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิก 3) ผู้สอนให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำโครงการใน Google classroom 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ ชั้นที่ 1 ชี้นำเสนอ ชั้นที่ 2 ชี้นวางแผน ชั้นที่ 3 ชี้นปฏิบัติ ชั้นที่ 4 ชี้นประเมินผล บน Google Classroom โดยกิจกรรมในแต่ละชั้นตอนผู้เรียนจะมีส่วนร่วมกับทีม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

2. แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

2.1 นำแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพ จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ

2.2 นำผลที่ได้จากการให้คะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานแปลความหมายและแปลค่าเฉลี่ยแล้วนำมาเปรียบเทียบเกณฑ์

2.3 จัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ตามที่ออกแบบไว้ ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ โดยเนื้อหาเรื่อง การผลิตสื่อและนวัตกรรม โปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียน ได้แก่ Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

3. แบบวัดการทำงานเป็นทีม

เปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยนำแบบวัดการทำงานเป็นทีมประเมินนิสิต จากการทำงานกลุ่มด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำผลลัพธ์การประเมินการทำงานเป็นทีมเป็นคะแนนก่อนเรียน ด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK หลังจากนิสิตได้รับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK แล้วนั้น นำแบบวัดการทำงานเป็นทีมประเมินนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ได้เรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมสำหรับนิสิตปริญญาตรี และนำผลลัพธ์การประเมินการทำงานเป็นทีมเป็นคะแนนหลังเรียน

4. แบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี

การประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการ ผู้วิจัยประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิตเพื่อดูคุณภาพชิ้นงานตามเกณฑ์การให้คะแนน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ โดยเนื้อหาเรื่อง การผลิตสื่อและ

นวัตกรรม ให้นิสิตผลิตสื่อและนวัตกรรม กลุ่มละ 1 ชิ้นงานจากนั้นนำแบบประเมินชิ้นงานโครงการ ให้นิสิตเป็นผู้ประเมินชิ้นงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีให้ประเมินชิ้นงานของตนเอง

5. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

5.1 หลังจากการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK แจกให้นิสิต จำนวนทั้งสิ้น 36 คน และนำแบบสอบถามความคิดเห็นมาตรวจให้คะแนน

5.2 วิเคราะห์ผลการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ โดยรูปแบบ TPACK โดยนำเสนอเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวน

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum (X - \bar{X})$ = ผลรวมของคะแนนลบด้วยคะแนนเฉลี่ย

N = จำนวน

2. สถิติที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบ โดยใช้สูตร t-test Dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 109)

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

df แทน ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ N-1

3. สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง

สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Item Objective Congruence (IOC)

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

โดยที่ ICO = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับขั้นตอนของการวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

2. ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรีตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

รายละเอียดแต่ละขั้นมีดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

1. ผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ตาราง 6 แสดงผลการสร้างการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. ผู้สอนแนะนำวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนชี้แจงเงื่อนไขการประเมินผล			✓			
2. ผู้สอนแนะนำการใช้ Google classroom					✓	
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนเข้า Google classroom	✓					
2. แนะนำตัวผ่าน Google classroom	✓					

ตาราง 7 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริม
การทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 2 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. ผู้สอนบรรยาย เรื่อง การทำงานเป็นทีม			✓			
2. ผู้สอนชี้แจงกิจกรรมโครงงาน						✓
3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานโครงงาน (กลุ่มละ 6 คน) แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มเลือก หัวหน้ากลุ่ม/เลขากลุ่ม พร้อมตั้งชื่อกลุ่ม						✓
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนทำแบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน ใน Google form						✓
2. ผู้เรียนส่งรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม แบ่งบทบาท หน้าที่และตั้งชื่อกลุ่ม				✓		

ตาราง 8 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 3 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้สอนให้ความรู้ เรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม						✓
2. ผู้สอนให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำโครงการ/ให้คำปรึกษาใน Google classroom				✓	✓	
3. ผู้เรียนพูดคุย ปรึกษาเพื่อหาข้อสรุปสำหรับประเด็นที่สนใจจะทำโครงการภายในกลุ่ม				✓		
4. ผู้เรียนส่งรายชื่อโครงการ ใน Google classroom					✓	

ตาราง 9 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 4 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 2 ชั้นวางแผน)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนรู้การสอนออนไลน์						
1. ผู้สอนแนะนำการวางแผน/ให้คำปรึกษา						✓
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา						✓
3. ร่วมกันตั้งสมมติฐาน และขั้นตอนการทำโครงการเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมองเห็นภาระงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน						✓
4. ผู้เรียนส่งแผนดำเนินโครงการแต่ละกลุ่มลงบน Google classroom				✓		

ตาราง 10 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 5 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
การเรียนรู้การสอนออนไลน์						
1. ลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนด						✓
2. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นปรึกษาหารือ ร่วมกันทำโครงการ						✓

ตาราง 11 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 6 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ส่งโครงร่างโครงการ บน Google classroom				✓		
2. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อปรับแก้โครงการ					✓	

ตาราง 12 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 7 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. นำเสนอโครงงานหน้าชั้นเรียนก่อนนำไปทดลอง กับกลุ่มตัวอย่าง						✓
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อปรับแก้โครงการ				✓		
2. ส่งโครงการที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว บน Google classroom					✓	

ตาราง 13 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 8 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. ผู้เรียนทดลองโครงการกับกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนคลองหนองเหล็ก		✓				
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อสรุปและอภิปรายผล				✓		
2. ส่งผลการทดลองโครงการ บน Google classroom					✓	

ตาราง 14 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 9 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน		✓				
2. อภิปรายกลุ่มใหญ่ร่วมกัน		✓				
3. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ที่ ได้รับจากการทำโครงการ		✓				
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ร่วมกันสรุปปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ พบในการทำโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการ ทำโครงการในครั้งต่อไป						✓

ตาราง 15 แสดงผลการสร้างการเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี กิจกรรมครั้งที่ 10 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ขั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ประเมินผลโครงการของกลุ่มเพื่อน ผ่าน Google form				✓		
2. ผู้เรียนทำแบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียนใน Google form					✓	
3. สรุปผลการดำเนินโครงการร่วมกัน					✓	

2. ผลการหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ซึ่งได้ผลวิจัยดังนี้

ตาราง 16 แสดงค่าประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.54	มาก
1.2 ขอบเขตเนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
1.3 เนื้อหา มีความทันสมัยถูกต้องในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน	4.40	0.54	มาก
1.4 เวลาที่ใช้เหมาะสมในการเรียนการสอน	4.40	0.54	มาก
1.5 แบบประเมินผู้เรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.20	0.45	มาก
1.6 เนื้อหาสอดคล้องกับแบบประเมิน	4.40	0.54	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.33	0.47	มาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับ การประเมิน
2. ด้านการออกแบบและการนำเสนอ			
2.1 กิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของเนื้อหา บทเรียน	4.44	0.54	มาก
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบ เนื้อหา	4.44	0.54	มาก
2.4 Google classroom นี้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.52	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.42	0.49	มาก

จากตาราง 16 พบว่า โดยภาพรวมผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.42$, S.D=0.49) เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบและการนำเสนออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D=0.50) และรองลงมา คือ ด้านเนื้อหาอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D=0.47) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

1. ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

จากการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ได้เปรียบเทียบการทำงานเป็นทีม โดยใช้การทดลองแบบที่ (t-test Dependents)

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลลัพธ์	n	\bar{X}	S.D	t-test
ก่อนเรียน	36	3.89	0.43	24.48
หลังเรียน	36	4.46	0.60	

*P < .05

จากตาราง 17 พบว่า คะแนนการทำงานเป็นทีม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60 ค่า t-test ที่ได้เท่ากับ 24.48 แสดงว่า คะแนนการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการงาน

ผู้วิจัยได้นำผลงานโครงการงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ผลคะแนนปรากฏดังตาราง

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินชิ้นงานโครงการงานของนิสิต

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ โครงการงาน
1. ความคิดริเริ่ม			
1.1 ความแปลกใหม่ของปัญหา (การตั้งปัญหา)	3.52	0.58	ดีมาก
1.2 ความน่าสนใจ	3.61	0.54	ดีมาก
1.3 วิธีการดำเนินการ	3.59	0.52	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.57	0.54	ดีมาก
2. วิธีการศึกษา ค้นคว้า			
2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์	3.54	0.52	ดีมาก
2.2 การตั้งสมมติฐาน	3.49	0.58	ดี
2.3 การทำงานอย่างมีขั้นตอน	3.60	0.54	ดีมาก
2.4 การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อย่าง เหมาะสม	3.62	0.51	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.56	0.53	ดีมาก
3. เนื้อหา สาระและประโยชน์			
3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง	3.59	0.54	ดีมาก
3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา	3.63	0.51	ดีมาก
3.3 การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.63	0.54	ดีมาก
3.4 หลักฐานการเก็บข้อมูล	3.62	0.50	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.62	0.52	ดีมาก
4. การทำรายงาน			
4.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์มรายงาน	3.59	0.53	ดีมาก
4.2 การใช้ภาษา	3.56	0.52	ดีมาก
4.3 ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ	3.61	0.51	ดีมาก
4.4 การอภิปรายผลและสรุปผล	3.60	0.53	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ โครงการ
ค่าเฉลี่ย	3.59	0.54	ดีมาก
5. การแสดงโครงการและการนำเสนอ			
5.1 การนำเสนอผลงาน	3.72	0.43	ดีมาก
5.2 การตอบข้อซักถาม	3.68	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.71	0.45	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.61	0.52	ดีมาก

จากตาราง 18 พบว่า ผลการประเมินชิ้นงานของผู้เรียนจากการเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.61$, S.D=0.52) เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความคิดริเริ่ม มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.57$, S.D=0.54) รองลงมาด้านวิธีการศึกษา ค้นคว้า มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.56$, S.D=0.53) และด้านเนื้อหา สาระและประโยชน์ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.62$, S.D=0.52) ด้านการทำรายงาน มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.59$, S.D=0.54) ด้านการแสดงโครงการและการนำเสนอ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.71$, S.D=0.45) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

หลังจากที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 19 แสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน			
1.1 ผู้เรียนมีความสนใจและชอบวิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน	4.25	0.69	มาก
1.2 ผู้เรียนมีความชอบวิธีการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี	4.61	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.43	0.55	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 มีความเหมาะสมของรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหา	4.39	0.55	มาก
2.2 มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.51	มากที่สุด
2.3 มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.44	0.61	มาก
2.4 มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ได้	4.56	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.47	0.51	มาก
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
3.1 มีการลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียนได้อย่างดี	4.50	0.70	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการเรียนช่วยให้นิสิตทำงานร่วมกันได้ดี	4.53	0.81	มากที่สุด
3.3 การเรียนรู้แบบโครงงานส่งเสริมการทำงานกลุ่มได้อย่างดี	4.33	0.83	มาก
3.4 ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมเหมาะสม	4.50	0.70	มากที่สุด
3.5 กิจกรรมการเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.64	0.54	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.50	0.69	มากที่สุด
4. ด้านการเรียนการสอนออนไลน์			
4.1 สะดวกต่อการทำงาน	4.72	0.45	มากที่สุด
4.2 เหมาะกับการจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน	4.64	0.54	มากที่สุด
4.3 สะดวก สบาย ในการรับ-ส่งงาน	4.81	0.47	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
4.4 ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	4.72	0.51	มากที่สุด
4.5 สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ง่ายสะดวกและรวดเร็ว	4.86	0.35	มากที่สุด
4.6 สื่อสารกันระหว่างเพื่อนในกลุ่มได้ง่าย	4.67	0.68	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.74	0.46	มากที่สุด
5. ปฏิสัมพันธ์			
5.1 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียนการสอนระหว่างเพื่อน ร่วมชั้น	4.56	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.56	0.61	มากที่สุด
6. การนำไปใช้			
6.1 ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการผลิตสื่อและนวัตกรรมมาก ขึ้น	4.56	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.56	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.54	0.58	มากที่สุด

จากตาราง 19 พบว่า ผลการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของนิสิตระดับปริญญาตรี ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D=0.58) เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดการเรียนการสอน มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D=0.69) ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, S.D=0.4) ด้านปฏิสัมพันธ์ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, S.D=0.4) และการนำไปใช้ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D=0.65) รองลงมาด้านความสนใจของผู้เรียน มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}=4.43$, S.D=0.55) และด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}=4.47$, S.D=0.51) ตามลำดับ

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์ 1) สร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี 2) ศึกษาผลการทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ดังนี้ 2.1) ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK 2.2) ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 36 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 366307 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK 2) แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK 3) แบบวัดการทำงานเป็นทีม 4) แบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า โดยภาพรวมผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42$, S.D=0.49) เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบและการนำเสนออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D=0.50) และรองลงมา คือ ด้านเนื้อหาอยู่ระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D=0.47) ตามลำดับ จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นได้ว่าสามารถนำการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนได้

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี หลังเรียน ด้วยการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนการทำงานเป็นทีม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60 ค่า t-test ที่ได้เท่ากับ 24.48 แสดงว่า คะแนนการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงงาน พบว่า ผลการประเมินชิ้นงานของผู้เรียนจากการเรียนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK ของนิสิตระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.61$, S.D=0.52) เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความคิดริเริ่ม มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.57$, S.D=0.54) รองลงมาด้านวิธีการศึกษา ค้นคว้า มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.56$, S.D=0.53) และด้านเนื้อหา สารและประโยชน์ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.62$, S.D=0.52) ด้านการทำรายงาน มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.59$, S.D=0.54) ด้านการแสดงโครงงานและการนำเสนอ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=3.71$, S.D=0.45) ตามลำดับ

4. ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D=0.58) เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดการเรียนการสอน มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D=0.69) ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, S.D=0.4) ด้านปฏิสัมพันธ์ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, S.D=0.4) และการนำไปใช้ มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D=0.65) รองลงมาด้านความสนใจของผู้เรียน มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.43$, S.D=0.55) และด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.47$, S.D=0.51) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า การสร้างการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK มี 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge) หรือ

TK ได้ประยุกต์ใช้สื่ออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยี เช่น Google classroom ในระบบ NU Apps for Education ของมหาวิทยาลัยนเรศวรในการประกอบการเรียนการสอน 2) ความรู้ด้านวิธีการสอน (Pedagogical Knowledge) หรือ PK ใช้วิธีการสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน แบ่งตามขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเสนอ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล และ 3) ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) หรือ CK สอนเนื้อหาเรื่อง การผลิตสื่อและนวัตกรรม โดยนำมาเป็นกรอบแนวคิดตามรูปแบบ TPACK มาเป็นแนวทางในการสร้างแผนกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ได้แผนกิจกรรมที่เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน โดยภาพรวมของผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี อยู่ในระดับ มาก ($M=4.42$, $S.D=0.49$) เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบและการนำเสนออยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.50$, $S.D=0.50$) และรองลงมา คือ ด้านเนื้อหาอยู่ระดับมาก ($M=4.33$, $S.D=0.47$) แสดงว่าการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนได้ การเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK มีขั้นตอนการสร้างโดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน สอนเนื้อหาเรื่อง การผลิตสื่อและนวัตกรรมและสร้างห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้ Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education และหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ตามเกณฑ์การประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและได้ทำการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ ทำให้ผลการสร้างและหาคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK อยู่ในระดับ มาก ก่อนใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์ (2560) ที่พบว่าครูกลุ่มทดลองเห็นรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิด มีความเหมาะสม นักเรียนจำนวน 315 คน ซึ่งเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านมีความพึงพอใจในระดับมากและผู้ทรงคุณวุฒิให้การประเมินอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Bergmann, & Sams (2014) กล่าวถึงหลักสำคัญว่าครูจะต้องวิเคราะห์และบูรณาการเนื้อหา จัดลำดับเนื้อหา และใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในการจัดการเรียนการสอน และ Kim, et al. (2014) ระบุว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้ควรเป็นเทคโนโลยีที่ผู้เรียนคุ้นเคยและสะดวกต่อการเข้าถึง ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความคล้ายกันเรื่องของการเรียนการสอนโดยนำรูปแบบ TPACK มาบูรณาการเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสะดวกในการใช้งานเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้และช่วยเพิ่มศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบ TPACK สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีดังนี้

2.1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีม พบว่า คะแนนการทำงานเป็นทีม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียนการสอนออนไลน์โดยรูปแบบ TPACK ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา มีช่องทางอำนวยความสะดวก

สะดวกในการติดต่อสื่อสาร สามารถปรึกษากันระหว่างกลุ่มได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในการทำงานกลุ่ม และผู้เรียนได้เลือกที่จะเรียนรู้โครงการในหัวข้อที่ตนเองสนใจ การทำงานของสมาชิกภายในกลุ่มมีพฤติกรรมการทำงานภายในกลุ่มดังต่อไปนี้ 1) มีการให้ความร่วมมือช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อนร่วมงาน โดยมีการแบ่งหน้าที่การทำงานในโพสกลุ่มใน Google Classroom 2) มีการเสริมแรงให้กำลังใจเพื่อนร่วมงาน โดยผู้เรียนมีการพูดคุยมีการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล อภิปรายร่วมกัน ภายในทีมเสมอ 3) การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น โดยสมาชิกในทีมสามารถแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงความรู้สึกต่อทีมให้ทีมได้รับทราบ 4) มีการแสดงบทบาทผู้นำหรือผู้ตาม โดยผู้นำสามารถเผชิญกับปัญหาได้กระตุ้นให้สมาชิกแสดง ความคิดเห็นใน Google Classroom และมีส่วนร่วมโดยทั่วกัน 5) การมีส่วนร่วมกับผู้อื่นให้บรรลุเป้าหมาย โดยมีผู้สอนคอยกระตุ้นการเรียนรู้ การเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK จึงทำให้การทำงานเป็นทีมของผู้เรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกต ซึ่งสอดคล้องกับ นภัทร ไชยบุตติ (2562) ได้ศึกษาวิทยาศาสตร์การเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐานทางออนไลน์ (TBL online) ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนแบบทีมจำนวน 6 ทีม ๆ มีกระบวนการผ่านทางออนไลน์ทั้งสิ้นคือ 1) จัดแบ่งทีมในชั้นเรียนและการจัดกิจกรรมกลุ่ม ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า CMC (Computer-Mediated Communication) ในการแนะนำเบื้องต้น การมอบหมายงาน 2) การมอบหมายงานเพื่อศึกษาด้วยตนเองจะใช้ ALN (Asynchronous Learning Network) Web Board 3) ทดสอบความพร้อม โดยทำการทดสอบจาก RAT (Readiness Assessment Test) ใน WebCT ซึ่งใช้ทดสอบทั้งแบบรายบุคคล และทดสอบเป็นทีม 4) การดำเนินกิจกรรมภายในทีม ใช้ ALN, Chat และ electronic 5) การจัดกิจกรรมภายในห้องใช้ ALN Web Board 6) การประเมินผลใช้ CMC 7) การสำรวจการตอบสนองการเรียนรู้ ความพึงพอใจต่อการใช้ TBL สำรวจพบว่า ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากทีมของพวกเขา มีความคิดเห็น เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งคิดเป็น 48.3 % และมีความคิดเห็น เห็นด้วย 35.5 % ส่วนความคิดเห็นในด้านการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐานสามารถปรับปรุงความสามารถของผู้เรียนให้สามารถบูรณาการความคิดรวบยอดได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในทีมซึ่งผู้เรียนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง 30 % และมีความคิดเห็นเห็นด้วย 56.7 % จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการสอนออนไลน์สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่เรียนรู้ และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้จริง

2.2 ผลการประเมินชิ้นงานจากการทำโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรี ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความคิดริเริ่ม มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ด้านวิธีการศึกษา ค้นคว้า มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ด้านเนื้อหา สารและประโยชน์ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ด้านการทำรายงาน มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก และด้านการแสดงโครงการและการนำเสนอ มีคะแนนอยู่ที่ระดับดีมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะการเรียนการสอนแบบโครงการ คือการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะในกระบวนการทำงาน เป็นการเน้น

ให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเองตามถนัด เน้นการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ ขั้นตอนที่ 2 ชี้นวางแผน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ, 2550) มีกระบวนการที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน ยอมรับและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมชั้น เพื่อนำไปพัฒนาชิ้นงานของตนเองให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิพัฒน์ อัมพพ (2558) ที่พบว่า ผลการประเมินชิ้นงานของผู้เรียน จากการเรียนด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก ด้วยกระบวนการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม นำไปพัฒนาผลงานของตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ทำให้เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้นความสนใจ การเรียนรู้ และการสร้างผลงานของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี ในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ ด้านปฏิสัมพันธ์ ด้านการนำไปใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ด้านความสนใจของผู้เรียน ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี นั้นเป็นการเรียนที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการ จัดการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในระบบ NU Apps for Education ของมหาวิทยาลัยนเรศวร การเรียนรู้แบบโครงการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมได้อย่างดี ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจ ผู้เรียนมีความชอบวิธีการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี ได้ใช้ช่องทางออนไลน์ในการติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอนได้ตลอดเวลาไม่จำกัด ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ได้เรียนรู้เนื้อหาจากห้องเรียน Google Classroom สามารถส่งงานได้สะดวกสบายทางออนไลน์ ประหยัดเวลา สะดวกต่อการทำงาน และสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ง่ายสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรกฤษณ์ มะสะพันธุ์ (2551) ที่ศึกษาเรื่องรูปแบบการสื่อสารออนไลน์ในเว็บบอร์ด พบว่า ผู้เรียนมีความชอบและสนใจการเรียนรู้จากการใช้สื่อสารออนไลน์เป็นอย่างมาก และพิพัฒน์ อัมพพ (2558) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำในผู้เรียนมีความสนใจไม่รู้สึกเบื่อ สนุกกับการเรียนมากยิ่งขึ้น และเพชรวัลย์ ถิระวัฒน์พงศ์ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้นวัตกรรม Google Appsfor Education สำหรับนักเรียนปริญญาตรี ได้ผลสรุปว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ นวัตกรรม Google Appsfor Education มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรกำกับในเรื่องของอุปกรณ์ที่เข้าถึง Google Classroom ในการเรียนการสอน ทุกครั้งต้องมีอินเทอร์เน็ต ห้องเรียนจะต้องอำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. ผู้สอนจะต้องเตรียมเนื้อหาการสอนออนไลน์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา
3. ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการใช้งาน Google Classroom ก่อนจัดการเรียน การสอนออนไลน์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับยุคศตวรรษที่ 21 ควรมีการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เพื่อพัฒนาทักษะอื่น ๆ เพิ่มเติม และสามารถนำไปปรับใช้สอนในทุกช่วงชั้น ในรายวิชาอื่น ๆ ได้อย่างดี
2. ควรมีการวิจัยติดตามผลกับนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทดลองใช้การเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK โดยใช้เทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมจากโครงการงาน ว่านิสิตกลุ่มนี้มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ ความรู้สึกและด้านทักษะในศตวรรษที่ 21



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- กนิษฐกานต์ ปันแก้ว. (2554) *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี*.
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กวี วงศ์พุ่ม. (2540). การบริหารงานเป็นทีมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานมากขึ้น. *วารสารเพิ่มผลผลิต*, 36(5), 37-48.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- กิตติศักดิ์ กอรัย. (2550). *พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนิสิตปริญญาตรีภาคปกติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(4), 1-38.
- กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน, และณมน จีรังสุวรรณ. (2558). Google for Education กับการปฏิรูปการศึกษาไทย. *วารสารพัฒนาเทคนิคการศึกษา*, 28(96), 14-20.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). *การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์*. สืบค้น 20 มกราคม 2562, จาก https://telethailand.tripod.com/elearning_definition.htm
- จักรกฤษณ์ มะสะพันธุ์. (2551). *รูปแบบการสื่อสารออนไลน์ในเว็บ Blog กรณีศึกษา: Bloggang และ OK Nation Blog*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ชัยวัฒน์ แก้วพันทาม. (2561). แนวทางในการผสมผสานดิจิทัลเทคโนโลยีเพื่อการสอนภาษา. *ภาษาปริทัศน์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 18(33), 15-20.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). *กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานเป็นทีมและการจัดการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: นิชินแอดเวอร์ไทซิง กรุ๊ป.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.

- ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิด และโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต) กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณัฐชยา สาลิวงษ์. (2558). ปัญหาการทำงานเป็นทีมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 (งานนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นฤมล ยุตาคม. (2543, พฤษภาคม-สิงหาคม), การเรียนรู้โดยการทำโครงการ (Project-Based Learning). วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 15(2), 35-46.
- นภัทร ไชยบุตตี. (2562). การส่งเสริมความสามารถการทำงานเป็นทีมด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับเว็บสนับสุนน รายวิชาการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต) มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิชญานา ยวงสร้อย. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พรพงศ์ ศิริสุขเจริญพร. (2560). การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม.มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- ไพบูลย์ ตั้งมีลาภ. (2546). ทำงานเป็นทีมอย่างไร. วารสารพัฒนาชุมชน, 42(4), 29-30.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิพัฒน์ อัมพฤษ. (2558). ผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก วิชาการออกแบบและผลิตสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(2), 145-154
- เพชราวลัย ถิระวณัฐพงศ์. (2558). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้นวัตกรรม Google Apps. for Education สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 1(1),1-11
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). การออกแบบพัฒนาคอร์แวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบ
โครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วินิจ เกตุขำ. (2542). *มนุษย์สัมพันธ์สำหรับผู้บริหารยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วัจนา พิพัฒน์ทศพล. (2546). การเรียนรู้จากการทำโครงการ (Project-Based Learning).
วารสารการศึกษา กรุงเทพฯ, 26(8), 29-31.
- วรงค์ศรี แสงบรรจง. (2555). *เครื่องมือและโมเดลการวัดที่แพค-เอสของนิสิตนักศึกษาครู: การพัฒนา
และวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลแข่งขัน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาสนา แสงศรี. (2555). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความ
สามัคคีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วารภรณ์ ตระกูลสถุทธ์ (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบ
โครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาไทย
ใน *เอกสารโสตเทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย* (น. 30-31). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิจารณ์ พาณิช. (2557). *การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*, สืบค้น 30 พฤศจิกายน 2560 จาก
<https://www.scribd.com/doc/97624333/การเรียนรู้ในศตวรรษที่-21>
- วิลาวัลย์ จินวรรณ. (2555). *การพัฒนาแบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน
สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2544). *การพัฒนาการเรียนการสอน*. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตร
มหาสารคาม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (WBI (Web Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อ
คุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 28(1), 87-79.
- ณัฐชา สาลิวงษ์. (2558). *ปัญหาการทำงานเป็นทีมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาชลบุรี เขต 3* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- มัลลิกา วิชชุกรอชิงครัต. (2553). การศึกษาการทำงานเป็นทีมของพนักงานครูเทศบาล สังกัดเทศบาลเมืองชลบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2558). รายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนการจัดการความรู้: การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Google classroom เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ปกาสิต สุทวเวทย์. (2552). การพัฒนารูปแบบการประเมินผลวิชาโครงงานตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2540). ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบส. ใน เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญดา เลิศศรีมงคล. (2554). ผลของโปรแกรมฝึกการกำกับอารมณ์ ที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราณี รามสูตร, และจำรัส ดั่งสุวรรณ. (2545). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประภาภรณ์ พลเยี่ยม. (2560). การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศินีย์ สังข์ศรี. (2544). การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ. วารสารพัฒนาชุมชน, 40(4), 32-36
- ศุภชัย สุขะนินทร์. (2545). เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศุภโชค ชุนอิว. (2545). การสร้างทีม. รัฐสภาสาร, 50(2), 129-135.
- ศุภลักษณ์ บุญสอน. (2554). การพัฒนาบทเรียนสังคมออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ปริญญาโทปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สยาม ปิยะนราธร. (2542). การพัฒนาทีมงาน. วารสารการศึกษาเอกชน, 9(89), 33-37.

- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532, พฤษภาคม - สิงหาคม.). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. *วารสารการศึกษานอกระบบ*, 4, 11.
- สายพิน สีห์รักษ์. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้เป็นทีม เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้เป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2545) *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อักษรอาชีพพัฒนา.
- สาลินี เกลี้ยงเกล้า. (2555). *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการ ผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สิทธิญา รัสสัยการ. (2551). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี มัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2560). *การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล*. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุภารัตน์ จันทร์แมน (2556). *ผลการเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุพล วังสินธุ์. (2543). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่โครงการ. *วารสารวิชาการ*, 3, 9-13.
- สุวิทย์ ดาวังปา. (2554). *การสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เทคโนโลยีการเรียนรู้ สำหรับโลกไร้พรมแดน*. สืบค้น 31 มีนาคม 2561, จาก <http://kroowitda.wordpress.com/2011/07/05/การสอนผ่านเว็บ-web-based-instruction-เทคโนโลยี>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). *การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุ (ร.ส.พ.).
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน. (COACHING, & MENTORING)*. สืบค้น 31 มีนาคม 2561, จาก <https://qr.go.page.link/4Nyyj>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545 (ฉบับเพิ่มเติม)*. สืบค้น 31 มีนาคม 2561, จาก http://www.sea12.go.th/sea12/images/stories/pdf/law/ACT.%20Edu_45

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ: กลุ่มส่งเสริม
นวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษาและ
พัฒนาการเรียนรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). *แนวพระราชดำริด้านการศึกษา 9 รัชกาล*. พิมพ์เฉลิม
พระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระ
ชนมพรรษา 7 รอบ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553). *คู่มือการกำหนดสมรรถนะในราชการพลเรือน:
คู่มือสมรรถนะหลัก*. นนทบุรี: ประชุมช่าง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *คู่มือการประเมินสมรรถนะครู*. สืบค้น 31
มีนาคม 2561, จาก <http://www.tmk.ac.th/teacher/capacity.pdf>
- สันถวิ นิยมทรัพย์. (2555). *การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรตามกรอบแนวคิดแบบเน้นกระบวนการ
เรียนรู้และการบูรณาการความรู้ เทคโนโลยี ศาสตร์การลอนและเนื้อหาเพื่อเสริม
สมรรถนะการสร้างบทเรียนดิจิทัลสำหรับครูสังคมศึกษา*. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital "วช."
สืบค้น 31 มีนาคม 2561, จาก [https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/
SearchDetail/280490](https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/280490)
- ศุภชัย ยาวะประภาษ. (2530). *การบริหารงานบุคคลภาครัฐไทย: กระแสใหม่และสิ่งท้าทาย*.
กรุงเทพฯ: จุดทอง.
- ศุภรัตน์ พรหมทอง. (2554). *การจัดการการเรียนรู้แบบโครงงาน*. สืบค้น 30 มิถุนายน 2561, จาก
http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page_185.html.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542). การปฏิบัติโครงการอาชีพกับผู้เรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. *วารสารวิชาการ*, 2(5), 70-74.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2545). *การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- อนุสร หงส์ขุนทด. (2558). *การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แบบ TPACK MODEL โดยการใช้
การเรียนการสอนแบบเสมือนจริง ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษาโรงเรียนกำแพงแสน. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
นครปฐม: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.*
- อนุสร หงส์ขุนทด. (2559). *แนวคิดในการจัดการเรียนการสอน TPACK Model*. สืบค้น 31 มีนาคม
2561, จาก <https://pitcforteach.blogspot.com>

- อนุภาค แสงสว่าง, และเฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ. (2558). *การประยุกต์ใช้กูเกิล คลาสรูมสำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบของ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
- อุดมศักดิ์ ณะกิจรุ่งเรือง. (2543). โครงการงาน. *วารสารวิชาการ*, 3, 17-24.
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา (ปริญญาโทปริญญาตรีบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอกวิทย์ สิทธิวัช, และวรชนันท์ ชูทอง. (2558) *คู่มือการใช้งาน Google Classroom คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers, & Education*, 55(4), 1656-1662.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3, & 4), 369-398
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Eugene, OR: ISTE/ASCD
- Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT teams*. Retrieved March 20, 2008, from <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>
- Camplese, C., & K. Camplese. (1998). Web-Based Education. [Online]. Retrieved May 2, 2008, from <http://www.higherweb.com/497/2006>
- Dewey, J. (1976). *How We Think*. Massachusetts.: D.C. Health and Company.
- Hirumi, A., & Bermudez, A. Interactivity. (1996). distance education and instructional systems design converge on the information superhighway. *Journal of Research on Computing in Education*, 29(1) (1996), 1-16.
- Jang S.J., & Chen K.C. (2010). From PCK to TPCK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553-564.

- Johnson D.W., Johnson, R.T., & Smith, K.A. (1991). *Cooperative Learning: Increasing College Faculty instructional productivity ZASHE-ERIC Higher Education Report No.4* Washington, DC: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *Internet and Higher Education, 22*, 37–50.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK, citing in AACTE Committee on Innovation and Technology, eds. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Routledge, New York; Washington, DC.
- Robbins, S. P. (1998). *Organizational Behavior- concepts, controversies, and applications* (8th ed), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Sitanggang, I. S., & Ismail, M. H. (2011). *A simple method for watershed delineation in ayer hitam forest reserve using GIS. Bulletin Geospacial Sektor Awam. multimedia materials in project based learning*. Near East University, Department of Computer Education and Instructional Technology Nicosia, Cyprus.
- Katz, & Chard. (1994). *The project approach as a way of making life meaningful in the classroom*. Retrieved June 9, 2018, from <http://ceep.crc.uiuc.edu/pubs/katzsym/yun.html>
- Robert M. Gagne. (1970). *The Conditions of Learning*. New York: Holt Inehart, & Winston.
- Tuckmam, B. W., (n.d.) Development sequence in small groups. In *Psychological Bulletin* (pp. 384-399). N.P.: n.p.
- Von Kotz, A., & Cooper, L. (2000). *Project-based learning in undergraduate educational technology*. Retrieved June 11, 2018, from <http://www.coe.ufl.edu/Faculty/cathycavanaugh/docs/PBL2040.pdf>
- Young, & Henquient (2000). *North American society for sport management conference (NASSM 2010)*. Retrieved June 9, 2018, from http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2010-245.pdf



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รศ.ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รศ.ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. รศ.ดร.ดิเรก อีระภูธร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. ผศ.ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
5. ดร.อนุสร หงษ์ขุนทด ผู้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK
แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

คำชี้แจง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องเพียงใด ซึ่งจะทำให้การประเมินความเที่ยงตรง โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง ดังนี้

+1 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้อง/เหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้อง/เหมาะสม

-1 = แผนการจัดการเรียนรู้ ไม่มีความสอดคล้อง/เหมาะสม

ลำดับ ที่	รายการ	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
1.	จุดประสงค์การเรียนรู้			
	1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องตรงกับกิจกรรมการเรียนรู้			
	1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องตรงกับแบบวัดการทำงานเป็นทีม			
	1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องและครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด และทักษะการปฏิบัติ			
2.	กิจกรรมการเรียนรู้			
	2.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของเรื่อง			
	2.2 มีความเหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้			
	2.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียน			
	2.5 ผู้เรียนได้วางแผนและปฏิบัติตามแผนที่วางไว้			
	2.6 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม			
	2.7 ครูมีบทบาทให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการครบตามจุดประสงค์			
3.	สื่อการเรียนรู้			
	3.1 มีความเหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรม			
	3.2 มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้			
4.	การวัดและประเมินผล			
	4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
	4.2 เสนอแนะวิธีวัด เกณฑ์การวัด ไว้ชัดเจน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาประเมินแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ฯ
และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง



2. แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้อง หรือถูกต้องเพียงใด ซึ่งจะกำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ระดับ 5 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม มากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม มาก
 ระดับ 3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม ปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม น้อย
 ระดับ 1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ขอบเขตเนื้อหามีความเหมาะสม					
1.3 เนื้อหามีความทันสมัยถูกต้องในการนำมาใช้การเรียนการสอน					
1.4 เวลาที่ใช้เหมาะสมในการเรียนการสอน					
2.ด้านการวัดและประเมินผล					
2.1 ความสอดคล้องของแบบประเมินกับวัตถุประสงค์					
2.2 ความสอดคล้องของแบบประเมินกับเนื้อหา					
3. ด้านการออกแบบ					
3.1 กิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 ความเหมาะสมของรูปภาพตรงกับเนื้อหาบทเรียน					
3.3 ความเหมาะสมของการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบเนื้อหา					
3.4 Google classroom นี้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้					

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
 ที่กรุณาประเมินคุณภาพการเรียนการสอนออนไลน์ฯ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความเหมาะสมของแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด โดย

ระดับ 5 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เหมาะสม มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เหมาะสม มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เหมาะสม ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เหมาะสม น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เหมาะสม น้อยที่สุด

ลำดับ	รายการ	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม					
2	ความร่วมมือกันทำงาน					
3	การแสดงความคิดเห็น					
4	การรับฟังความคิดเห็น					
5	ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน					
รวม						

หมายเหตุ

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.50-5.00	เหมาะสม มากที่สุด
3.50-4.49	เหมาะสม มาก
2.50-3.49	เหมาะสม ปานกลาง
1.50-2.49	เหมาะสม น้อย
1.00-1.49	เหมาะสม น้อยที่สุด

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ที่กรุณาประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ชื่อกลุ่ม.....

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงความเป็นจริง

ลำดับ	รายการ	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม			
2	ความร่วมมือกันทำงาน			
3	การแสดงความคิดเห็น			
4	การรับฟังความคิดเห็น			
5	ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2.1-3.0	ดี
1.1-2.0	พอใช้
0-1	ควรปรับปรุง

เกณฑ์แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม (ปริณดา เลิศศรีมงคล ,2554)	การให้คะแนน		
	3	2	1
1.การร่วมกำหนด เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และแบ่งหน้าที่กันทำงาน	มีการวางแผนและ ปรึกษากันในทีมและ กำหนดหน้าที่ของ สมาชิก	มีการวางแผนและ ปรึกษากันในทีมแต่ไม่ กำหนดหน้าที่ของ สมาชิก	ไม่แสดงพฤติกรรม ใดเลย
2. การตระหนักในบทบาท หน้าที่ของตน	อยู่ร่วมกันในทีม ช่วย ทีมคิดระดมสมองทำ ตามหน้าที่ของตนเอง	อยู่ร่วมกันในทีม ช่วย ทีมคิดระดมสมองไม่ ทำตามหน้าที่ของ ตนเอง	ไม่แสดงพฤติกรรม ใดเลย
3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ฟังพาดูใจและช่วยเหลือ กัน	ช่วยอำนวยความสะดวก ส่งของให้ เพื่อนและอาสาทำ หน้าที่ในทีม	ช่วยอำนวยความสะดวก แต่ไม่อาสาทำ หน้าที่ในทีม	ไม่แสดงพฤติกรรม ใดเลย
4. การรักษาระยะห่างใน การทำงานและปรับตัวหา กัน	เพื่อนช่วยกันทำงาน และอยู่ร่วมในทีมไม่ แยกตัวออกไป	เพื่อนไม่ช่วยกัน ทำงานแต่ไม่แยกตัว ออกไป	เพื่อนไม่ช่วยกัน ทำงานและแยกตัว ออกไป
5. การสื่อสารแบบเปิดมี การปรึกษาและแก้ไข ปัญหาร่วมกัน	แสดงความคิดเห็น และรับฟังเพื่อน ใช้ ภาษาที่เหมาะสม ร่วมแก้ปัญหาในทีม	แสดงความคิดเห็น และรับฟังเพื่อน ใช้ ภาษาที่เหมาะสม ไม่ ร่วมแก้ปัญหาในทีม	ไม่แสดงพฤติกรรม ใดเลย

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบวัดการทำงานเป็นทีม

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องต่อแบบวัดการทำงานเป็นทีม ว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้ ซึ่งจะทำให้การประเมินความเที่ยงตรง โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรงดังนี้

- +1 เห็นด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม/สอดคล้อง
- 0 ไม่แน่ใจด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม/สอดคล้อง
- 1 ไม่เห็นด้วยว่าแบบวัดการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสม/สอดคล้อง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความเหมาะสมหรือถูกต้องเพียงใด

การทำงานเป็นทีม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน,2553)	ข้อคำถาม	ระดับความ สอดคล้อง		
		+1	0	-1
1. การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและสนับสนุน เพื่อนร่วมงาน	1.นิสิตมีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำงานร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ ที่ชัดเจน			
	2.นิสิตทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนด เป้าหมายและ วัตถุประสงค์ของทีม			
	3.มีการปฏิสัมพันธ์และประสานงานกัน ระหว่างสมาชิกใน ทีมอย่างสม่ำเสมอด้วยดี			
	4.สมาชิกในทีมมีเจตนาดีและตั้งใจทำงานมี ความร่วมมือ ประสานงานกันอย่างดี และมี มนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน			
2. การเสริมแรงให้กำลังใจ เพื่อนร่วมงาน	5. มีการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล อภิปรายร่วมกัน ภายในทีมเสมอ			
	6.เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นสมาชิกในทีมต่าง ช่วยเหลือซึ่งกันและกันร่วมมือกันแก้ปัญหา			
	7.ขณะทำงานร่วมกันหรือปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างสมาชิกในทีมจะมีการให้คำแนะนำ อย่างสร้างสรรค์และยกย่อง ชมเชยให้ กำลังใจกันเสมอ			

การทำงานเป็นทีม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน,2553)	ข้อคำถาม	ระดับความ สอดคล้อง		
		+1	0	-1
3. การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น	8. ขณะทำงานหรือทำกิจกรรมร่วมกัน สมาชิกมีความไว้วางใจกันและสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน			
	9. นิสิตสามารถปฏิบัติตามภาระงานและ กิจกรรมการเรียนรู้ ได้ตรงตาม ระยะเวลาที่ได้กำหนดร่วมกันในทีม			
	10. นิสิตทุกคนยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ในทีมโดยให้ ความสำคัญเสมือนเป็น ความคิดของตน			
	11. สมาชิกในทีมสามารถแสดงความคิดเห็นและ กล้าแสดงความรู้สึกต่อทีมให้ทีมได้รับทราบ			
4. การแสดงบทบาทผู้นำ หรือผู้ตาม	12. สมาชิกมีการวางแผนการปฏิบัติ ติดตาม ผล รักษาความเป็นสมาชิกของทีมได้ดี			
	13. ผู้นำสามารถเผชิญกับปัญหาได้กระตุ้น ให้สมาชิกแสดง ความคิดเห็นมีส่วนร่วม โดยทั่วกัน			
	14. ผู้นำมีความเชื่อมั่นในความสามารถของ สมาชิกในทีม			
	15. สมาชิกในทีมเชื่อมั่นในความสามารถ ของผู้นำทีม			
	16. เมื่อได้รับมอบหมายภาระงานจากทีม นิสิตตั้งใจปฏิบัติงาน ในหน้าที่และ ยอมรับในเงื่อนไขข้อตกลงด้วยความ รับผิดชอบ			
5. การมีส่วนร่วมกับผู้อื่น ให้บรรลุเป้าหมาย	17. การทำงานเป็นทีมของนิสิตมีแนวทาง ปรับปรุงการทำงาน และผลการทำงาน ร่วมกันอยู่เสมอ			

การทำงานเป็นทีม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน,2553)	ข้อคำถาม	ระดับความ สอดคล้อง		
		+1	0	-1
	18.เมื่อมีปัญหาหรือความขัดแย้งภายในทีม สมาชิกจะช่วยกัน/แก้ปัญหาพร้อมกันทั้ง ทีม			
	19.นิสิตและเพื่อนสมาชิกในทีมมีอิสระทาง ความคิด และการตัดสินใจเพื่อ ผลประโยชน์ของทีม			
	20.นิตินิยมการกำหนดวิธีการทำงานร่วมกัน เพื่อเป็นเครื่องนำทางให้ทราบถึง ขอบเขตกิจกรรม การทำงานร่วมกันของ สมาชิกในทีม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

3. แบบวัดการทำงานเป็นทีม

แบบวัดการทำงานเป็นทีม

คำชี้แจง นิสิตทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริง โดยถือเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับตนเอง มากที่สุด
 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับตนเอง มาก
 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับตนเอง ปานกลาง
 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับตนเอง น้อย
 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับตนเอง น้อยที่สุด

รายการ	ระดับการทำงานเป็นทีม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. นิสิตมีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำงานร่วมกันโดยมีวัตถุประสงค์ ที่ชัดเจน						
2. นิสิตทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของทีม						
3. มีการปฏิสัมพันธ์และประสานงานกันระหว่างสมาชิกในทีมอย่างสม่ำเสมอด้วยดี						
4. สมาชิกในทีมมีเจตนาดีและตั้งใจทำงานมีความร่วมมือประสานงานกันอย่างดี และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน						
5. มีการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล อภิปรายร่วมกันภายในทีมเสมอ						
6. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นสมาชิกในทีมต่างช่วยเหลือซึ่งกันและกันร่วมมือกันแก้ปัญหา						
7. ขณะทำงานร่วมกันหรือปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิกในทีมจะมีการให้คำแนะนำอย่างสร้างสรรค์และยกย่องชมเชยให้ กำลังใจกันเสมอ						
8. ขณะทำงานหรือทำกิจกรรมร่วมกันสมาชิกมีความไว้วางใจกันและสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน						
9. นิสิตสามารถปฏิบัติตามภาระงานและกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตรงตามระยะเวลาที่ได้กำหนดร่วมกันในทีม						

รายการ	ระดับการทำงานเป็นทีม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
10. นิสิตทุกคนยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นในทีมโดยให้ความสำคัญเสมือนเป็นความคิดของตน						
11. สมาชิกในทีมสามารถแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงความรู้สึกต่อทีมให้ทีมได้รับทราบ						
12. สมาชิกมีการวางแผนการปฏิบัติ ติดตามผล รักษาความเป็นสมาชิกของทีมได้ดี						
13. ผู้นำสามารถเผชิญกับปัญหาได้กระตุ้นให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นมีส่วนร่วมโดยทั่วกัน						
14. ผู้นำมีความเชื่อมั่นในความสามารถของสมาชิกในทีม						
15. สมาชิกในทีมเชื่อมั่นในความสามารถของผู้นำทีม						
16. เมื่อได้รับมอบหมายภาระงานจากทีม นิสิตตั้งใจปฏิบัติงาน ในหน้าที่และยอมรับในเงื่อนไขข้อตกลงด้วยความรับผิดชอบ						
17. การทำงานเป็นทีมของนิสิตมีแนวทางปรับปรุงการทำงาน และผลการทำงานร่วมกันอยู่เสมอ						
18. เมื่อมีปัญหาหรือความขัดแย้งภายในทีม สมาชิกจะช่วยกัน/แก้ปัญหาพร้อมกันทั้งทีม						
19. นิสิตและเพื่อนสมาชิกในทีมมีอิสระทางความคิด และการตัดสินใจเพื่อผลประโยชน์ของทีม						
20. นิสิตมีการกำหนดวิธีการทำงานร่วมกัน เพื่อเป็นเครื่องนำทางให้ทราบถึงขอบเขตกิจกรรม การทำงานร่วมกันของสมาชิกในทีม						

แบบประเมินชิ้นงานโครงการ

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ ประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความเหมาะสมในการนำไปประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิต โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ
- 1 แน่ใจว่ารายการประเมินไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินชิ้นงานโครงการ

การประเมิน	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
1.ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	1.1 ความแปลกใหม่ของปัญหา(การตั้งปัญหา)			
	1.2 ความน่าสนใจ			
	1.3 วิธีการดำเนินการ			
2. วิธีการศึกษา ค้นคว้า	2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์			
	2.2 การตั้งสมมติฐาน			
	2.3 การทำงานอย่างมีขั้นตอน			
	2.4 การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อย่างเหมาะสม			
3. เนื้อหา สาระ และประโยชน์	3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง			
	3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา			
	3.3 การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน			
	3.4 หลักฐานการเก็บข้อมูล			
4. การทำรายงาน	4.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์มรายงาน			
	4.2 การใช้ภาษา			
	4.3 ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ			
	4.4 การอภิปรายผลและสรุปผล			
5. การแสดง โครงการและการ นำเสนอ	5.1 การนำเสนอผลงาน			
	5.2 การตอบข้อซักถาม			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินชิ้นงานโครงการ

โครงการชื่อ.....

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง พิจารณาโครงการและโปรตให้คะแนนตามเกณฑ์คะแนนที่เหมาะสม

การประเมิน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1.ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	1.1 ความแปลกใหม่ของปัญหา(การตั้งปัญหา)				
	1.2 ความน่าสนใจ				
	1.3 วิธีการดำเนินการ				
2. วิธีการศึกษา ค้นคว้า	2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์				
	2.2 การตั้งสมมติฐาน				
	2.3 การทำงานอย่างมีขั้นตอน				
	2.4 การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อย่างเหมาะสม				
3. เนื้อหาสาระและ ประโยชน์	3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง				
	3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา				
	3.3 การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน				
	3.4 หลักฐานการเก็บข้อมูล				
4. การทำรายงาน	4.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์มรายงาน				
	4.2 การใช้ภาษา				
	4.3 ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ				
	4.4 การอภิปรายผลและสรุปผล				
5. การแสดงโครงการ และการนำเสนอ	5.1 การนำเสนอผลงาน				
	5.2 การตอบข้อซักถาม				
รวม					

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
3.51-4.00	ดีเยี่ยม
2.51-3.50	ดี
1.51-2.50	ปานกลาง
1.00-1.50	ปรับปรุง

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลโครงการ

รายการประเมิน (สำนักวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา, 2561)	ระดับคะแนน			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความคิดสร้างสรรค์				
1.1 ความแปลกใหม่ของปัญหา (การตั้งปัญหาที่น่าสนใจ)	เป็นเรื่องที่น่าสนใจ สามารถระบุที่มาของ แนวคิดอย่างชัดเจน	เป็นเรื่องน่าสนใจแต่ไม่ สามารถระบุที่มาของ แนวคิดได้	เป็นเรื่องต่อยอดจาก สารานุกรมฯแต่ไม่สามารถ สร้างแนวคิดใหม่	ไม่ได้สามารถบอกความ เกี่ยวข้องของเรื่องกับ แนวคิดได้
1.2 วิธีการดำเนินงาน	ใช้เทคนิค วิเคราะห์การ ออกแบบ/พัฒนาต้นแบบ อย่างเหมาะสม ใช้งาน ได้จริง สามารถพัฒนาต่อ ยอดได้	ใช้เทคนิคออกแบบยังไม่ เหมาะสม ใช้งานได้จริง พัฒนาต่อยอดได้	ขาดเทคนิคช่วยในการ ออกแบบ แต่ยังใช้งานได้ จริง พัฒนาต่อยอดไม่ได้	ขาดเทคนิค ใช้งานไม่ได้ ออกแบบและพัฒนาต่อ ยอดไม่ได้
2. วิธีการศึกษาค้นคว้า				
2.1 การกำหนดจุดประสงค์	เขียนจุดประสงค์ตรง ประเด็น ชัดเจน รัดกุม ถูกต้องครบถ้วนสอดคล้อง กับชื่อเรื่อง	เขียนจุดประสงค์ตรง ประเด็น ชัดเจนแต่ไม่ รัดกุม สอดคล้องกับชื่อ เรื่อง	เขียนจุดประสงค์ตรง ประเด็น ไม่ชัดเจน แต่ สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	เขียนจุดประสงค์ไม่ตรง ประเด็น ไม่สอดคล้องกับ ชื่อเรื่อง

ระดับคะแนน				
รายการประเมิน	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
2.2 การตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา มีการศึกษาวิเคราะห์ปัญหา ประกอบการตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา แต่ขาดการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษา ประกอบการตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาบางส่วน มีการศึกษาข้อมูล ประกอบการตั้งสมมติฐานเล็กน้อย	ตั้งสมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา
2.3 การทำงานอย่างมีขั้นตอน	มีการวางแผน การ จัดลำดับการทำงาน การ แบ่งงานอย่างชัดเจน	มีการวางแผน การ จัดลำดับการทำงาน การ แบ่งงานไม่ชัดเจน	มีการวางแผน ไม่มีการ จัดลำดับการทำงาน การ แบ่งงานอย่างชัดเจน	ไม่มีการวางแผน การ จัดลำดับการทำงาน การ แบ่งงานอย่างชัดเจน
2.4 การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์อย่างเหมาะสม	มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ อย่างถูกต้องและ ประยุกต์ใช้วัสดุทดแทน อย่างเหมาะสม	มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ อย่างถูกต้องและ ประยุกต์ใช้วัสดุทดแทน บางส่วน	มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ไม่ถูกต้องและ ประยุกต์ใช้วัสดุ ทดแทนบางส่วน	มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์บางส่วน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. เนื้อหา สาระ และประโยชน์				
3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง	มีการจัดทำเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่อง ถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วน	มีการจัดทำเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่อง ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน	มีการจัดทำเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่อง ไม่ถูกต้อง	มีการจัดทำเนื้อหา ไม่สอดคล้องกับเรื่อง
3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา	ผลจากการศึกษา น่าเชื่อถือ 100%	ผลจากการศึกษา น่าเชื่อถือ 80%	ผลจากการศึกษา น่าเชื่อถือ 60%	ผลจากการศึกษา ไม่น่าเชื่อถือ
3.3 การนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	ทดลองการใช้งานได้จริง ประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย แข็งแรง	ทดลองการใช้งานได้จริง มีความแข็งแรง	ทดลองการใช้งานได้แต่ ไม่แข็งแรง	ใช้งานไม่ได้
3.4 หลักฐานการเก็บข้อมูล	มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูลอย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน	มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูล ไม่สมบูรณ์ แต่มีครบถ้วน	มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูลบางส่วน	ไม่มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูล

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4. การทำรายงาน				
4.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์ม รายงาน	มีองค์ประกอบของการ รายงานครบถ้วนได้ มาตรฐาน เรียงตามลำดับ	มีองค์ประกอบของการ รายงานครบถ้วนได้ มาตรฐาน ไม่เรียง ตามลำดับ	มีองค์ประกอบของการ รายงาน ไม่ครบถ้วน เรียงตามลำดับ	มีองค์ประกอบของการ รายงาน ไม่ครบถ้วน ไม่เรียงตามลำดับ
4.2 การใช้ภาษา	เลือกใช้คำถูกต้องหลัก ภาษา กระชับ รัดกุม ไม่ ใช้คำฟุ่มเฟือย พิมพ์/ เขียนถูกต้องทั้งหมด	เลือกใช้คำถูกต้องหลัก ภาษา กระชับ รัดกุม มี คำฟุ่มเฟือย พิมพ์/เขียน ถูกต้องทั้งหมด	เลือกใช้คำไม่ถูกต้องหลัก ภาษา มีคำฟุ่มเฟือย พิมพ์/เขียนผิด 1-9 คำ	เลือกใช้คำไม่ถูกต้องหลัก ภาษา พิมพ์/เขียนผิด มากกว่า 10 คำขึ้นไป
4.3 ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตาม หลักการ	มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูล หลากหลาย ถูกต้อง เขียนบรรณานุกรม ถูกต้องตามหลักสากล	มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูล ไม่ หลากหลาย เขียน บรรณานุกรมถูกต้องตาม หลักสากล	มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูล ไม่ หลากหลาย เขียน บรรณานุกรม ไม่ถูกต้อง ตามหลักสากล	ไม่มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูล หลากหลาย เขียน บรรณานุกรม ไม่ถูกต้อง ตามหลักสากล

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4.4 การอภิปรายและสรุปผล	มีการวิเคราะห์และสรุปผล ผลได้สอดคล้องกับข้อมูล	มีการวิเคราะห์และสรุปผล สอดคล้องกับข้อมูล บางส่วน	มีการวิเคราะห์แต่สรุปผล ไม่สอดคล้องกับข้อมูล	ขาดการวิเคราะห์แต่มีการ สรุปผลข้อมูล
5. การแสดงโครงงานและการ นำเสนอ				
5.1 การนำเสนอผลงาน	เทคนิคในการตกแต่ง เหมาะสม หัวข้อ มองเห็นชัดเจน ประณีต สวยงาม นำเสนออย่าง เป็นขั้นตอน	เทคนิคในการตกแต่ง เหมาะสม หัวข้อมองเห็น ชัดเจน ไม่ประณีต สวยงาม นำเสนออย่าง เป็นขั้นตอน	เทคนิคในการตกแต่ง เหมาะสม หัวข้อมองเห็น ไม่ชัดเจน ไม่ประณีต สวยงาม นำเสนอเป็น ขั้นตอน	เทคนิคในการตกแต่งไม่ เหมาะสม นำเสนอไม่ เป็นขั้นตอน
5.2 การตอบข้อซักถาม	มีความเข้าใจโครงงานของ ตน การอธิบายมีเหตุผล สนับสนุนร่วมด้วย พูดชัดเจน เสียงดัง ทุกคน ร่วมมือกันทำหน้าที่ของตน	มีความเข้าใจโครงงานของ ตน ขาดเหตุผลสนับสนุน พูดจาฉะฉาน เสียงดัง ทุก คนร่วมมือกันทำหน้าที่ของ ตน	มีความเข้าใจโครงงานของ ตน ขาดเหตุผล สนับสนุน พูดจาฉะฉาน แต่ละคนทำ หน้าที่ของตน เข้าใจ โครงงานไม่ครบทุกส่วน	มีความเข้าใจโครงงานของ ตนไม่ครบทุกส่วน บางคน ปฏิบัติหน้าที่ไม่เต็มที่

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ

TPACK

คำชี้แจง: แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความจริง

1. เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนิสิตมากที่สุด

โดยมีระดับความคิดเห็น ดังนี้ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด, 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก, 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง, 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย, 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน					
- ผู้เรียนมีความสนใจต้องการอยากเรียนรู้					
- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการที่จะเรียนรู้					
2. ด้านเนื้อหา					
- มีความเหมาะสมของรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหา					
- มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
- มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
- มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ได้					
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน					
- มีการลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียนได้อย่างดี					
- กิจกรรมการเรียนช่วยให้นิสิตทำงานร่วมกันได้ดี					
- การเรียนรู้แบบโครงงานส่งเสริมการทำงานกลุ่มได้อย่างดี					
- ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมเหมาะสม					
- กิจกรรมการเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
4. ด้านการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom					
- สะดวกต่อการทำงาน					
- เหมาะกับการจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
- สะดวก สบาย ในการรับ-ส่งงาน					
- ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว					
- สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ง่ายสะดวกและรวดเร็ว					
- สื่อสารกันระหว่างเพื่อนในกลุ่มได้ง่าย					
5. ปฏิสัมพันธ์					
- ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียนการสอนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น					
6. การนำไปใช้					
- ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการผลิตสื่อและนวัตกรรมมากขึ้น					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

คำชี้แจง แบบประเมิน (IOC) ของเครื่องมือการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนิสิตปริญญาตรี เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความคิดเห็น ว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้สำรวจความคิดเห็นของนิสิต ซึ่งจะทำให้การประเมินความเที่ยงตรง โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรงดังนี้

- +1 แนใจ ว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แนใจ ว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แนใจว่า รายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด

รายการ	ผลการประเมิน		
	+1	0	-1
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน			
- ผู้เรียนมีความสนใจต้องการอยากเรียนรู้			
- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการที่จะเรียนรู้			
2. ด้านเนื้อหา			
- มีความเหมาะสมของรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหา			
- มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้			
- มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา			
- มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ได้			
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
- มีการลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียนได้อย่างดี			
- กิจกรรมการเรียนช่วยให้นิสิตทำงานร่วมกันได้ดี			
- การเรียนรู้แบบโครงงานส่งเสริมการทำงานกลุ่มได้อย่างดี			
- ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมเหมาะสม			
- กิจกรรมการเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
4. ด้านการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom			
- สะดวกต่อการทำงาน			
- เหมาะกับการจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน			

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
- สะดวก สบาย ในการรับ-ส่งงาน			
- ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว			
- สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ง่ายสะดวกและรวดเร็ว			
- สื่อสารกันระหว่างเพื่อนในกลุ่มได้ง่าย			
5. ปฏิสัมพันธ์			
- ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียนการสอนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น			
6. การนำไปใช้			
- ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการผลิตสื่อและนวัตกรรมมากขึ้น			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิต
และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						R	IOC
	1	2	3	4	5			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องตรงกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องตรงกับแบบวัดการทำงานเป็นทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องและครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความคิด และทักษะการปฏิบัติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2. กิจกรรมการเรียนรู้								
2.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของเรื่อง	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	
2.2 มีความเหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับผู้เรียน	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	
2.5 ผู้เรียนได้วางแผนและปฏิบัติตามที่วางไว้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2.6 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2.7 ครูมีบทบาทให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการครบตามจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3. สื่อการเรียนรู้								
3.1 มีความเหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3.2 มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4. การวัดและประเมินผล								
4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4.2 เสนอแนะวิธีวัด เกณฑ์การวัด ไว้ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
ค่าเฉลี่ย						0.92		

ตารางแสดงค่าความสอดคล้องแบบประเมินชิ้นงานโครงการของนิสิต

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						
	1	2	3	4	5	R	IOC
1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์							
1.1 ความแปลกใหม่ของปัญหา(การตั้งปัญหา)	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
1.2 ความน่าสนใจ	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6
1.3 วิธีการดำเนินการ	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6
2. วิธีการศึกษา ค้นคว้า							
2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2.2 การตั้งสมมติฐาน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
2.3 การทำงานอย่างมีขั้นตอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2.4 การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3. เนื้อหา สารและประโยชน์							
3.1 เนื้อหาสาระถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
3.3 การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
3.4 หลักฐานการเก็บข้อมูล	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
4. การทำรายงาน							
4.1 ความถูกต้องของแบบฟอร์มรายงาน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
4.2 การใช้ภาษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4.3 ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
4.4 การอภิปรายผลและสรุปผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5. การแสดงโครงการและการนำเสนอ							
5.1 การนำเสนอผลงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5.2 การตอบข้อซักถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ค่าเฉลี่ย				0.85			

ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของแบบวัดการทำงานเป็นทีม

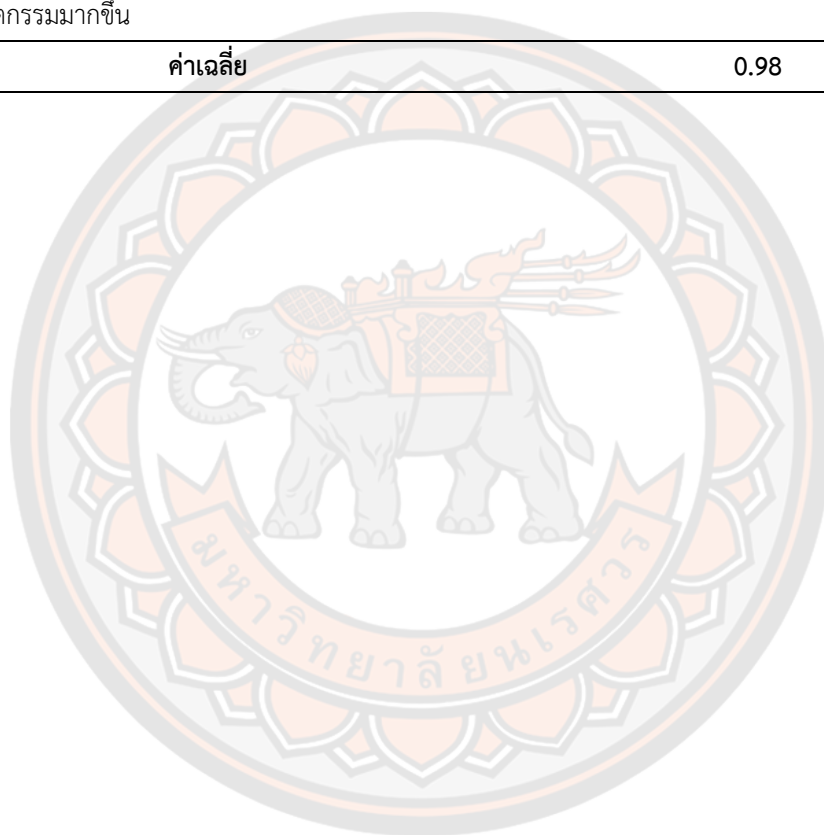
รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						
	1	2	3	4	5	R	IOC
1. นิสิตมีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำงานร่วมกันโดยมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2. นิสิตทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3. มีการปฏิสัมพันธ์และประสานงานกันระหว่างสมาชิกในทีมอย่างสม่ำเสมอด้วยดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4. สมาชิกในทีมมีเจตนาดีและตั้งใจทำงานมีความร่วมมือ ประสานงานกันอย่างดี และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5. มีการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล อภิปรายร่วมกัน ภายในทีมเสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
6. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นสมาชิกในทีมต่างช่วยเหลือซึ่งกันและกันร่วมมือกันแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
7. ขณะทำงานร่วมกันสมาชิกในทีมจะมีการให้คำแนะนำอย่างสร้างสรรค์และยกย่อง ชมเชยให้กำลังใจกันเสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
8. ขณะทำงานหรือทำกิจกรรมร่วมกันสมาชิกมีความไว้วางใจกันและสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
9. นิสิตสามารถปฏิบัติตามภาระงานและกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนดร่วมกันในทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
10. นิสิตทุกคนยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นในทีมโดยให้ความสำคัญเสมือนเป็นความคิดของตน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
11. สมาชิกในทีมสามารถแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงความรู้สึกต่อทีมให้ทีมได้รับทราบ	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
12. สมาชิกมีการวางแผนการปฏิบัติ ติดตามผล รักษาความเป็นสมาชิกของทีมได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
13. ผู้นำสามารถเผชิญกับปัญหาได้กระตุ้นให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นมีส่วนร่วมโดยทั่วกัน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
14. ผู้นำมีความเชื่อมั่นในความสามารถของสมาชิกในทีม	0	+1	+1	+1	+1	5	1.00

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						
	1	2	3	4	5	R	IOC
15.สมาชิกในทีมเชื่อมั่นในความสามารถของผู้นำทีม	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
16.เมื่อได้รับมอบหมายภาระงานจากทีม นิสิตตั้งใจ ปฏิบัติงาน ในหน้าที่และยอมรับในเงื่อนไข ข้อตกลงด้วยความรับผิดชอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
17.การทำงานเป็นทีมของนิสิตมีแนวทางปรับปรุงการ ทำงาน และผลการทำงานร่วมกันอยู่เสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
18.เมื่อมีปัญหาหรือความขัดแย้งภายในทีม สมาชิกจะ ช่วยกัน/แก้ปัญหาร่วมกันทั้งทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
19.นิสิตและเพื่อนสมาชิกในทีมมีอิสระทางความคิด และการตัดสินใจเพื่อผลประโยชน์ของทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
20.นิสิตมีการกำหนดวิธีการทำงานร่วมกัน เพื่อเป็น เครื่องนำทางให้ทราบถึงขอบเขตกิจกรรม การ ทำงานร่วมกันของสมาชิกในทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ค่าเฉลี่ย						0.96	

ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						R	IOC
	1	2	3	4	5			
1 ด้านความสนใจของผู้เรียน								
1.1 ผู้เรียนมีความสนใจและชอบวิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
1.2 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการที่จะเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2 ด้านเนื้อหา								
2.1 มีความเหมาะสมของรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2.2 มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2.3 มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
2.4 มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3 ด้านการจัดการเรียนการสอน								
3.1 มีการลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียนได้อย่างดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นิสิตทำงานร่วมกันได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3.3 การเรียนรู้แบบโครงงานส่งเสริมการทำงานกลุ่มได้อย่างดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
3.4 ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมเหมาะสม	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	
3.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4 ด้านการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Classroom								
4.1 สะดวกต่อการทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4.2 เหมาะกับการจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4.3 สะดวก สบาย ในการรับ-ส่งงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4.4 ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	
4.5 สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ง่ายสะดวกและรวดเร็ว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						
	1	2	3	4	5	R	IOC
4.6 สื่อสารกันระหว่างเพื่อนในกลุ่มได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5 ปฏิสัมพันธ์							
5.1 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียนการสอนระหว่างเพื่อนร่วมชั้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
6 การนำไปใช้							
6.2 ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการผลิตสื่อและนวัตกรรมมากขึ้น	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
ค่าเฉลี่ย						0.98	



ภาคผนวก ค แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ TPACK

วิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

รหัสวิชา 366307

เรื่อง ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม

ภาคเรียนที่ 1/2562

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

2. ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานเป็นทีม

2. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project – based Learning: PBL)

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (กระทรวงศึกษาธิการ,2550) ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ

ขั้นตอนที่ 2 ชี้นวางแผน

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ชี้นประเมิน

กิจกรรมครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1.ผู้สอนแนะนำวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนชี้แจงเงื่อนไขการประเมินผล			✓			
2. ผู้สอนแนะนำการใช้ Google classroom					✓	
การเรียนการสอนออนไลน์						
1.ผู้เรียนเข้า Google classroom	✓					
2.แนะนำตัวผ่าน Google classroom	✓					

กิจกรรมครั้งที่ 2 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. ผู้สอนบรรยาย เรื่อง การทำงานเป็นทีม			✓			
2. ผู้สอนชี้แจงกิจกรรมโครงการ						✓
3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานโครงการ (กลุ่มละ 6 คน) แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม เลือกหัวหน้ากลุ่ม/เลขากลุ่ม พร้อมตั้งชื่อกลุ่ม						✓
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนทำแบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน ใน Google form					✓	
2. ผู้เรียนส่งรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม แบ่งบทบาทหน้าที่และตั้งชื่อกลุ่ม				✓		

กิจกรรมครั้งที่ 3 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงการ (ชั้นที่ 1 ชั้นนำเสนอ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้สอนให้ความรู้ เรื่องการผลิตสื่อและนวัตกรรม					✓	
2. ผู้สอนให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำโครงการ/ให้คำปรึกษาใน Google classroom				✓	✓	
3. ผู้เรียนพูดคุย ปรัชญาเพื่อหาข้อสรุปสำหรับประเด็นที่สนใจจะทำโครงการภายในกลุ่ม	✓					
4. ผู้เรียนส่งรายชื่อโครงการ ใน Google classroom				✓		

กิจกรรมครั้งที่ 4 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 2 ชั้นวางแผน)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้สอนแนะนำการวางแผน/ให้คำปรึกษา						✓
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา						✓
3. ร่วมกันตั้งสมมติฐาน และขั้นตอนการทำ โครงงานเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมองเห็นภาระงาน และระยะเวลาในการดำเนินงาน						✓
4. ผู้เรียนส่งแผนดำเนินโครงงานแต่ละกลุ่มลงบน Google classroom				✓		

กิจกรรมครั้งที่ 5 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนด						✓
2. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือ ร่วมกันทำโครงงาน						✓

กิจกรรมครั้งที่ 6 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ส่งโครงร่างโครงงาน บน Google classroom				✓		
2. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อปรับแก้โครงงาน					✓	

กิจกรรมครั้งที่ 7 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. นำเสนอโครงงานหน้าชั้นเรียนก่อนนำไป ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง						✓
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อปรับแก้โครงงาน				✓		
2. ส่งโครงงานที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว บน Google classroom					✓	

กิจกรรมครั้งที่ 8 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. ผู้เรียนทดลองโครงงานกับกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียน คลองหนองเหล็ก		✓				
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ผู้เรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือเพื่อสรุปและอภิปรายผล				✓		
2. ส่งผลการทดลองโครงงาน บน Google classroom					✓	

กิจกรรมครั้งที่ 9 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
1. นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน		✓				
2. อภิปรายกลุ่มใหญ่ร่วมกัน		✓				
3. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ที่ ได้รับจากการทำโครงงาน		✓				
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ร่วมกันสรุปปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ พบในการทำโครงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการทำ โครงงานในครั้งต่อไป						✓

กิจกรรมครั้งที่ 10 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล)

กิจกรรม	TPACK					
	TK	PK	CK	TPK	TCK	PCK
กิจกรรมในชั้นเรียน						
-						
การเรียนการสอนออนไลน์						
1. ประเมินผลโครงงานของกลุ่มเพื่อนผ่าน Google form				✓		
2. ผู้เรียนทำแบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียนใน Google form					✓	
3. สรุปผลการดำเนินโครงงานร่วมกัน					✓	

3. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

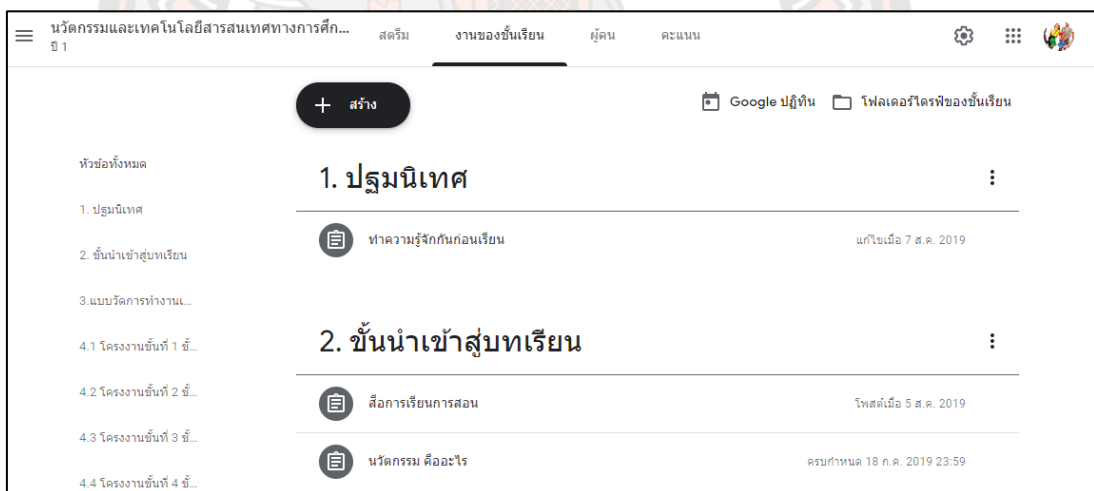
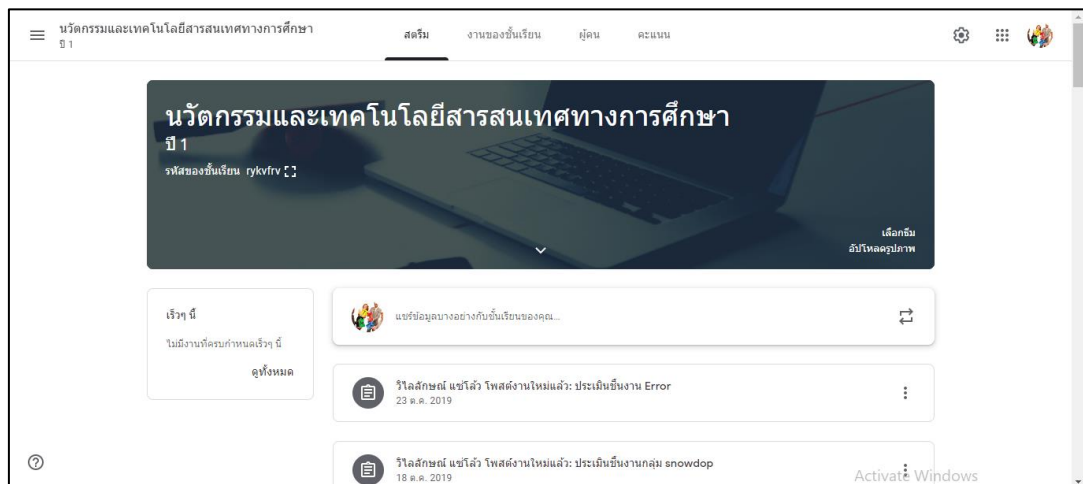
- คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- Google Classroom ของรายวิชา
- Facebook
- youtube

4. การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
1. ได้ใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ	1. ประเมินชิ้นงานโครงงาน	1. แบบประเมินชิ้นงาน	คะแนนของชิ้นงานเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ในระดับดี
2. ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานเป็นทีม	1. ทำแบบวัดการทำงานเป็นทีม 2. สังเกตพฤติกรรมกลุ่ม	1. แบบวัดการทำงานเป็นทีม 2. สังเกตพฤติกรรมกลุ่ม	การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี

ภาคผนวก ง ภาพตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนบน Google classroom

ภาพตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนบน Google classroom



นวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา... สดริ่ม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

หน้า 1

4.4 โครงการงานชั้นที่ 4 ซึ...

5. แบบวัดการทำงาน...

6. แบบแสดงความคิด...

3.แบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน

- การแก้ปัญหาในทีมด้วยวิธีสัง... โพสต์เมื่อ 31 ก.ค. 2019
- แบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

4.1 โครงการงานชั้นที่ 1 ชั้นนำเสนอ

- ชื่อสมาชิก 7... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019
- ส่งหัวข้อเรื่องโครงการงาน 2... ครบกำหนด 4 ส.ค. 2019 23:59

นวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา... สดริ่ม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

หน้า 1

แบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

4.1 โครงการงานชั้นที่ 1 ชั้นนำเสนอ

- ชื่อสมาชิก 7... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019
- ส่งหัวข้อเรื่องโครงการงาน 2... ครบกำหนด 4 ส.ค. 2019 23:59

4.2 โครงการงานชั้นที่ 2 ชั้นวางแผน

- โครงร่างโครงการงาน... ครบกำหนด 12 ส.ค. 2019
- วางแผนโครงการงาน... โพสต์เมื่อ 13 มิ.ย. 2019

Activate V

นวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา... สดริ่ม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

หน้า 1

แบบวัดการทำงานเป็นทีมก่อนเรียน... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

4.3 โครงการงานชั้นที่ 3 ชั้นปฏิบัติ

- ส่งรูปเล่มเป็นไฟล์ PDF... โพสต์เมื่อ 6 ส.ค. 2019
- ความรู้การจัดทำรูปเล่ม... แก้ไขเมื่อ 25 ก.ย. 2019
- การออกแบบสื่อ... แก้ไขเมื่อ 28 ส.ค. 2019
- สรุปโครงการที่ไปดูงานวิทย์... ครบกำหนด 24 ส.ค. 2019 23:59
- การนำเสนอผลงาน... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019
- สรุปและอภิปรายผล... แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

Activate V

นวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา... สดริ่ม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

หน้า 1

4.4 โครงการงานชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล

ประเมินชิ้นงาน Error	โพสต์เมื่อ 23 ต.ค. 2019
ประเมินชิ้นงานกลุ่ม snowdop	โพสต์เมื่อ 18 ต.ค. 2019
ประเมินชิ้นงานในกลุ่ม PBP	โพสต์เมื่อ 13 ต.ค. 2019
ประเมินชิ้นงาน กลุ่ม CT	แก้ไขเมื่อ 10 ต.ค. 2019
ประเมินชิ้นงาน กลุ่ม 2PY	โพสต์เมื่อ 17 ต.ค. 2019
ประเมินชิ้นงานกลุ่ม ชมมิ่ง	แก้ไขเมื่อ 10 ต.ค. 2019
คำถามหลังกิจกรรม AAR ๖	โพสต์เมื่อ 6 ต.ค. 2019
สื่อของเพื่อน	โพสต์เมื่อ 9 ก.ย. 2019
แบบประเมินชิ้นงานโครงการงาน	แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

นวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา... สดริ่ม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

หน้า 1

สื่อของเพื่อน	โพสต์เมื่อ 9 ก.ย. 2019
แบบประเมินชิ้นงานโครงการงาน	แก้ไขเมื่อ 23 ก.ค. 2019

5. แบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียน

แบบสอบถามการแก้ปัญหา	แก้ไขเมื่อ 30 ก.ย. 2019
แบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียน	แก้ไขเมื่อ 2 ต.ค. 2019

6.แบบแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอน

แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียน...	แก้ไขเมื่อ 2 ต.ค. 2019
---	------------------------

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

ภาคผนวก จ ภาพตัวอย่างกิจกรรมโครงการ

ภาพตัวอย่างกิจกรรมโครงการ

กิจกรรมครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ



ทำความเข้าใจกันก่อนเรียน



Wilailak Saelow • 22 มิ.ย. 2019 (แก้ไข 7 ส.ค. 2019)

5 คะแนน

สวัสดีค่ะ ช่วงนี้เป็นช่วงโมงของการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน ก่อนอื่นเรามาทำความเข้าใจกัน เพื่อสร้างความคุ้นเคย และสร้างบรรยากาศในการเรียน คือ

1. ให้นิสิตแนะนำตัวเป็นวิดีโอ

ชื่อ - นามสกุล :

ชื่อเล่น :

ฉายาประจำตัว :

เป็นคนที่ไหน :

สถานภาพ :

ไอดอลของท่านคือใคร:

คติประจำใจ :

งานกลุ่มที่ประทับใจที่สุดที่เคยทำผ่านมา เพราะอะไร:

2. หลังจากแนะนำตัวแล้ว ให้นิสิตตามหาเพื่อนที่เหมือนกับเรา มาอย่างน้อย 3 คน เช่น

- ไม้ เหมือน สมหญิง (เป็นคนจังหวัดเดียวกัน)
- ไม้ เหมือน ดาว (อาหารที่ชอบเหมือนกัน)
- ไม้ เหมือน เลย์ (ชอบแนวเพลงเดียวกัน)

กิจกรรมครั้งที่ 2 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน



2. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

⋮



สื่อการเรียนการสอน

โพสเมื่อ 5 ส.ค. 2019



นวัตกรรม คืออะไร

ครบกำหนด 18 ก.ค. 2019 23:59

กิจกรรมครั้งที่ 3 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ขั้นที่ 1 ชั้นนำเสนอ)

ชื่อสมาชิก
 Wilailak Saelow • 25 พ.ค. 2019 (แก้ไข 23 ก.ค. 2019)

1. ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน พร้อมทั้งเลือกหัวหน้าและเลขานุการกลุ่ม
 2. ตัวแทนกลุ่มแจ้ง ชื่อกลุ่ม/ชื่อสมาชิกกลุ่มได้โพส

ความคิดเห็นในชั้นเรียน 7 รายการ

Wilailak Saelow 29 พ.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม.....
 สมาชิก.....
 1..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....
 2..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....
 3..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....
 4..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....
 5..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....
 6..... เลขที่..... ตำแหน่ง.....

Nathathai Buarikan 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม Snowdop
 1. นาย กิตติคุณ บุญแดง เลขที่ 4 ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่ม
 2. นาย กฤษณา สัจธรรม เลขที่ 2 ตำแหน่ง รองหัวหน้ากลุ่ม
 3. นางสาว นัทธ์หทัย บัวริคาน เลขที่ 15 ตำแหน่ง สมาชิก
 4. นางสาว ปิรดาพร วงศ์สาม เลขที่ 18 ตำแหน่ง สมาชิก
 5. นางสาว พิรุสดา ตรีชัยคอง เลขที่ 10 ตำแหน่ง สมาชิก
 6. นาย อมรเชษฐ์ ธนเดชสุธาพิทย เลขที่ 35 ตำแหน่ง เกรียผู้

Pattarawadee Kutteyot 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม PBPCPY
 สมาชิก
 1. นางสาวภัทราวดี ชัยยศ เลขที่ 21 ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่ม
 2. นางสาวกอนทอง ใจดี เลขที่ 3 ตำแหน่ง เลขานุการ
 3. นางสาวเปรมกมล จัวยธรรมกร เลขที่ 17 ตำแหน่ง เกรียผู้
 4. นางสาวกชกร มีสิงห์ เลขที่ 1 ตำแหน่ง กรรมการ
 5. นางสาวสุพิชญา มุกดาสนิท เลขที่ 33 ตำแหน่ง กรรมการ
 6. นายสหัสวรรษ ทองสวัสดิ์ เลขที่ 29 ตำแหน่ง กรรมการ

TONG EDU 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม CT Innovation (Creative Innovation)
 สมาชิก
 1. นายชนภัทร สีลา เลขที่ 14 (หัวหน้ากลุ่ม)
 2. นางสาวตมยพร สิบสุข เลขที่ 11 (รองหัวหน้ากลุ่ม)
 3. นางสาวภัทรวดี เขียงอินทร์ เลขที่ 20 (เกรียผู้)
 4. นายปฏิพล วรสุวรรณ เลขที่ 16 (กรรมการ)
 5. นายดิกรินทร์ มีสีล เลขที่ 27 (กรรมการ)
 6. นางสาวสุชานาด แก่นจำปา เลขที่ 31 (เลขานุการ)

Yimyam Laoketkit 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม ERROR 404 FILE NOT FOUND
 สมาชิก
 1. นายอิมเมียม เหล่าชาติกิจ เลขที่ 22 ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่ม
 2. นายพิรัช นวมอิม เลขที่ 19 ตำแหน่ง รองหัวหน้า
 3. นายณัฐพล ชัยสุสกุล เลขที่ 7 ตำแหน่ง กรรมการ
 4. นายหัตเทพ เทตแก้ว เลขที่ 12 ตำแหน่ง กรรมการ
 5. นายวชิรวิทย์ จันทรรักษ์ เลขที่ 23 ตำแหน่ง กรรมการ
 6. นางสาวณฤทัย แจมโส เลขที่ 8 ตำแหน่ง เลขานุการ

วนิดา พร้อมทอง 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม : ขนบนิ่ง
 สมาชิก
 1. เลขที่28 62413976 นายศุภกมล อุแถมโชติ ตำแหน่งหัวหน้ากลุ่ม
 2. เลขที่26 62413792 นายศรัณยู เข็มภิการนา ตำแหน่งรองหัวหน้ากลุ่ม
 3. เลขที่9 62411484 นายณัฐพงษ์ กสิบดี ตำแหน่งกรรมการ
 4. เลขที่24 62413594 นางสาววนิดา พร้อมทอง ตำแหน่งกรรมการ
 5. เลขที่34 62414560 นางสาวสุรัสวดี แดงวงศ์เจริญพร ตำแหน่งกรรมการ
 6. เลขที่13 62411705 นายธนกุล ไชยมาศย์ ตำแหน่งเลขานุการ

Sutthida Ocha 31 ก.ค. 2019
 ชื่อกลุ่ม 2PVxAM
 1. นางสาวอัญชรี ยงกุล เลขที่ 36 ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่ม
 2. นางสาวสุชานันท์ บางคำหล่ง เลขที่ 30 ตำแหน่ง รองหัวหน้ากลุ่ม
 3. นายไวยยา สิงหา เลขที่ 5 ตำแหน่ง เกรียผู้
 4. นายวรชาติ ใจดี เลขที่ 25 ตำแหน่ง กรรมการ
 5. นางสาวสุติรัตน์ เสือสูงเนิน เลขที่ 6 ตำแหน่ง กรรมการ
 6. นางสาวสุทธิดา โอชะ เลขที่ 32 ตำแหน่ง เลขานุการ

ส่งหัวข้อเรื่องโครงงาน

Wilailak Saelow • 12 มิ.ย. 2019 (แก้ไข 31 ก.ค. 2019)

10 คะแนน ครบกำหนด 4 ส.ค. 2019 23:59

ให้ตัวแทนกลุ่ม ส่งหัวข้อเรื่องโครงงาน โดยหัวข้อเรื่องจะต้องพิจารณาด้วยว่ามีความเหมาะสมกับระดับความรู้หรือไม่ มีความเป็นไปได้ที่จะทำการศึกษา ค้นคว้าให้สำเร็จได้หรือไม่

ตัวอย่างการส่งหัวข้อโครงงาน

กลุ่มที่

หัวข้อเรื่องที่สนใจคือ.....


เหมาะสำหรับใคร

ความคิดเห็นในชั้นเรียน 2 รายการ

Pattarawadee Kutteyot 4 ส.ค. 2019
 กลุ่ม PBPCPY
 หัวข้อเรื่องที่สนใจคือ.<< สร้างเสริมสติปัญญา เทคโนโลยี ด้วยวงล้อพระชา >>
 เหมาะสำหรับใคร "เด็กอายุตั้งแต่ 3-6 ปี" (เพราะวัยนี้เข้าถึงเทคโนโลยี เช่น มือถือ แท็บเล็ต ได้ง่ายโดยการสังเกตจากผู้ปกครอง)

กิจกรรมครั้งที่ 4 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ขั้นที่ 2 ชั้นวางแผน)




 **โครงร่างโครงงาน**

Wilailak Saelow • 5 ส.ค. 2019

10 คะแนน

1. ให้นักเรียนเค้าโครงของโครงงานที่ผลิตสนใจจะทำ ซึ่งมีหัวข้อ ดังนี้
2. ชื่อโครงงาน
3. ชื่อผู้ทำโครงงาน
4. ชื่อที่ปรึกษาโครงงาน
5. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน
6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
7. วิธีดำเนินงาน
8. แผนปฏิบัติงาน
9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
10. เอกสารอ้างอิง

ความคิดเห็นในชั้นเรียน



วางแผนโครงการ

⋮

Wilailak Saelow • 13 มิ.ย. 2019

100 คะแนน

ให้ผลิตช่วยกันคิดและกำหนดเรื่องที่ต้องการศึกษารวมกัน ไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติอย่างไร โดย

- จัดแผนกำหนดกิจกรรมโครงการ
- ขั้นตอนการทำโครงการ
- การจัดวัสดุอุปกรณ์
- ระยะเวลาการทำโครงการ

ความคิดเห็นในชั้นเรียน

เพิ่มความคิดเห็นในชั้นเรียน...

▶

T Tong Thanapat มีส่วนร่วมในอัลบั้ม 4 กันยายน 2019

4 กันยายน 2019 · 🌐

⋮

กลุ่ม CT Innovation (Creative Innovation)

- ชื่อเรื่องโครงการ บอร์ดเกมสอนการกระทำ ภาสู่พฤติกรรมที่ดีในวัยเรียน สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6
- ทำอะไรบ้าง ทำเกี่ยวกับบอร์ดเกม เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน นำดินเหนียว เข้าถึงได้ง่าย แลยังช่วยส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ แยกแยะในสิ่งที่ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง อันไหนเหมาะสม ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีมากยิ่งขึ้น
- ดำเนินงานขั้นตอนไหน

วันที่ 4 กันยายน 2562 ตรวจสอบคุณภาพของงาน รูปแบบของเกม ความน่าสนใจ วัสดุต่างๆที่ใช้ คำนวณรายจ่ายต่างๆ ก่อนที่จะลงมือทำ

คืนที่ 4 กันยายน 2562 ลงมือป็นชิ้นงานทั้งหมด


วันที่ 5 กันยายน 2562 ช่วยกันตัดกระดาษ ประดิษฐ์ชิ้นงานให้สมบูรณ์ ทำการเคลือบชิ้นงาน ให้แข็งแรง คงทน

เบสท์ เบสท์
4 กันยายน 2019 · 🌐

ชื่อเรื่องโครงการ สื่อเพื่อรณรงค์การโพสต์และการแชร์สื่อในยุคปัจจุบัน
ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.หยุดคุยปรึกษาสมาชิกในกลุ่มว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นอะไรบ้างแล้วอยากมีอะไรเสนอบ้าง
- 2.ช่วยกันแชร์สิ่งที่ตัวเองนำมาเสนอต่อสมาชิก
- 3.โหวตกันวางงานไหนที่น่าสนใจก็นำมาเป็นแบบในการทำงานชิ้นนี้ และช่วยกันแบ่งหน้าที่กันว่าใครจะช่วยอะไรตรงไหนต่างๆ
- 4.หลังจากนั้นนำแต่ละส่วนมาประกอบกันเป็นงานชิ้นนี้

ดำเนินงานถึงขั้นไหน
-ตอนนี้กำลังจะจัดทำสื่อตามที่กลุ่มวางเป้าหมายไว้ให้เป็นงานประดิษฐ์และคำนึงถึงความเหมาะสมที่จะไปนำเสนอกลุ่มเด็กนักเรียน



+7



กิจกรรมครั้งที่ 5-9 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ)







สื่อของเพื่อน

ไม่มีวันที่ครบกำหนด

ประเมินสื่อก่อนนำไปใช้จริง



Google Forms: Sign-in
<https://forms.gle/2pgdwyny6...>

ดูงาน



Pai Pai อยู่กับ สุชานันท์ น. และคนอื่นๆ อีก 2 คน
13 ตุลาคม 2019 · 🌐

1:ชื่อเรื่องและชื่อกลุ่ม
ชื่อเรื่อง: เรื่องระบบสุริยะ
ชื่อกลุ่ม:2PYxAM

2:ชื่อสมาชิก
1.นายโยธยา สิงหา เลขที่5
2.นางสาวสุวิรัตน์ เสือสูงเนิน เลขที่6
3.นายวรชาติ ใจดี เลขที่25
4.นางสาวสุชานันท์ บางคำหลวง เลขที่30
5.นางสาวสุทธิดา โยชะ เลขที่32
6.นางสาวอัญชรี ยงกุล เลขที่36

3:กิจกรรมการสอน(เริ่มตั้งแต่ต้นจนจบ)
-เริ่มแรกมีกิจกรรมผ่อนคลายให้น้องโดยการร้องเพลงแนะนำตัวเพื่อเพิ่มความคุ้นชินและเป็นกันเอง
-แจกแบบทดสอบก่อนเรียน
-เริ่มให้ความรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะ
-ทบทวนเนื้อหาและให้ตั้งคำถามถ้ามีใครสงสัยและอธิบายกับน้อง
-ใ้พี่น้องจับกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมเรื่องระบบสุริยะ
-แจกแบบทดสอบหลังเรียนและเฉลย



Smart Tanakit อยู่กับ Saran Kamankanna
11 ตุลาคม 2019 · 🌐

1:ชื่อเรื่องและชื่อกลุ่ม
ชื่อเรื่อง: เรื่องมืออาชีพแก้ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นในเมืองต้น
ชื่อกลุ่ม:ขนมปัง

2:ชื่อสมาชิก
62413594 นางสาวนิตา พร้อมทอง
62414560 นางสาวสุรวดีแดงวงศ์เจริญพร
62413976 นายศุภกมล ภูแฉมโชติ
62413792 นายศ ธิญญ์ เขมรินทร์การนา
62411484 นายณัฐพงษ์ กสิบัติศรี
62411705 นายธนกฤต ไชยมาศย์

3:กิจกรรมการสอน(เริ่มตั้งแต่ต้นจนจบ)
-แจกแบบทดสอบก่อนเรียน
-เริ่มให้ความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ต
-ให้รักเรียนร่วมกิจกรรมเล่นเกมมิงโก
-สรุปเนื้อหาทั้งหมดที่สอนไป
-แจกแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลยและอธิบายเหตุผลของข้อที่ถูก



เบสท์ เบสท์
15 ตุลาคม 2019 · 🌐

1. ชื่อเรื่องและชื่อกลุ่ม
ชื่อเรื่อง สื่อเพื่อการรณรงค์การโพสต์และการแชร์ สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 5
ชื่อกลุ่ม SnowDrop

2. ชื่อสมาชิก

1. นายคิตติคุณ บุญแดง (หัวหน้ากลุ่ม)
2. นาย กฤษดา สัจธรรม (รองหัวหน้ากลุ่ม)
3. นางสาวณัฐสุดา ตราชินเมือง (เทรย์ญ์ญิก)
4. นางสาว ปิรดาปราน วงศ์สาม (กรรมการ)
5. นายอมรเชษฐ ธนเดชสุธาทิพย์ (กรรมการ)
6. นางสาวนันทาทิพย์ บัวริทาน (เลขานุการ)

3. กิจกรรมการสอน (เริ่มตั้งแต่ต้นจนจบการสอน)

- 3.1 แจกแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เบื้องต้นของน้องๆนักเรียน
- 3.2 เริ่มให้ความรู้ เกี่ยวกับการโพสต์และการแชร์
- 3.3 ให้อั้วแทนนักเรียนมาร่วมกิจกรรมแสดงความคิดเห็นกับสิ่งที่ได้ให้ความรู้ไป
- 3.4 แจกแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลยและให้ความรู้เพิ่มเติม
- 3.5 สรุปเนื้อหาทั้งหมดจากการให้ความรู้และการทำกิจกรรมต่างๆให้นักเรียนฟัง

3.5 เล่นเกมแจกของรางวัล



Pangrum Pattarawadee
11 ตุลาคม 2019 · 🌐

1. ชื่อเรื่องและชื่อกลุ่ม
ชื่อเรื่อง เสริมสร้างสติปัญญา เทคโนโลยีด้วยวงล้อพระชา สำหรับเด็กประถม
ศึกษาปีที่ 4
ชื่อกลุ่ม PBPCPY

2. ชื่อสมาชิก

1. นางสาวภัทราวดี ชีดิยศ เลขที่ 21 (หัวหน้ากลุ่ม)
2. นางสาวกษกร มีสิงห์ เลขที่ 1 (รองหัวหน้ากลุ่ม)
3. นางสาวกอนทอง ใจดี เลขที่ 3 (เทรย์ญ์ญิก)
4. นางสาวสทิษญา มุกดาสนิห์ เลขที่ 33 (กรรมการ)
5. นายสหัสวรรษ ทองสวัสดิ์ เลขที่ 29 (กรรมการ)
6. นางสาวเปรมกมล จรรย์ธรรมกร เลขที่ 17 (เลขานุการ)


3. กิจกรรมการสอน (เริ่มตั้งแต่ต้นจนจบการสอน)

- 3.1 แจกแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3.2 เริ่มให้ความรู้ เกี่ยวสื่อเทคโนโลยีรอบตัว
- 3.3 ให้อั้วแทนนักเรียนมาร่วมกิจกรรมหมุนวงล้อเพื่อตอบคำถามแลกเปลี่ยนของรางวัล
- 3.4 แจกแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลยและให้ความรู้เพิ่มเติม
- 3.5 สรุปเนื้อหาทั้งหมดจากการให้ความรู้และการทำกิจกรรมต่างๆให้นักเรียนฟัง




กิจกรรมครั้งที่ 10 ชั้นสอนตามการเรียนรู้แบบโครงงาน (ชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล)





Wilailak Saelow ได้แชร์ลิงก์
 23 ตุลาคม 2019 · 🌐

😊😊 รวมลิงค์แบบประเมินชิ้นงานทุกกลุ่ม 😊😊
 (นี่สิดคนไต่ยังไม่เข้าประเมินให้เพื่อนเข้าไปประเมินให้เรียบร้อยนะคะ)


1. ประเมินให้ กลุ่ม CT
<https://classroom.google.com/.../a/NDQ3MzMyOTE0MDha/details>
2. ประเมินให้กลุ่ม PBP
<https://classroom.google.com/.../a/NDYwOTQ3MzA3Mzda/details>
3. ประเมินให้กลุ่ม ขนมบึง
<https://classroom.google.com/.../a/NDQ4MDIzOTAyMjNa/details>
4. ประเมินให้กลุ่ม 2PY
<https://classroom.google.com/.../a/NDYyNDEyMzY3MjVa/details>
5. ประเมินให้กลุ่ม snowdop
<https://classroom.google.com/.../a/NDYzMjk2ODAyMzFa/details>
6. ประเมินให้กลุ่ม Error
<https://classroom.google.com/.../a/NDY0OTA1NTgyMDda/details>




คำถามหลังกิจกรรม AAR
 Wilailak Saelow · 6 ต.ค. 2019


คำถามหลังกิจกรรม AAR
 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
 4) มีสิ่งทีเกินความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป

ความคิดเห็นในชั้นเรียน 6 รายการ

 **Sutthida Ocha** 6 ต.ค. 2019 ← ⋮

กิจกรรม AAR (กลุ่ม 2PY x AM)

- 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
 - น้องๆสนใจในสื่อที่เราไปสอน
 - น้องๆให้ความร่วมมือกิจกรรม
 - น้องๆเข้าใจและจำระบบสุริยะ ทำแบบทดสอบได้
- 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
 - ได้ตามความคาดหวัง เพราะเราละลายพฤติกรรมน้องๆก่อนสอน น้องสนใจในเรื่องระบบสุริยะ มีถามตอบกันกับพี่ เปิดหนังสือตาม รวมทั้งกิจกรรมดีมาก ทำแบบทดสอบได้
- 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
 - ไม่มี เพราะน้องเป็นตามที่เราคาดหวัง อาจจะมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในตอนแรก แต่โดยรวมคือดีมาก
- 4) มีสิ่งที่เกินความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
 - น้องให้ความร่วมมือกับเรามาก ทั้งความสนใจกิจกรรมเรา กิจกรรมที่เราให้เล่น น้องสนุกไปกับเรา
- 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป
 - ทำกิจกรรมเพิ่ม ลดเนื้อหาลง เพราะน้องๆ ชอบทำกิจกรรมมากกว่า

 **TONG EDU** 6 ต.ค. 2019 ← ⋮

กลุ่ม CT Innovation
คำถามหลังกิจกรรม AAR

- 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
 - คาดหวังว่าเด็กๆ ที่เราไปสื่อไปสอนจะได้รับความรู้ จากเรื่องที่เราสอนไม่ว่าจะเป็นเรื่องพฤติกรรมที่ดี การเป็นพลเมืองดี ซึ่งหวังว่าเด็กจะสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
- 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
 - เป็นไปตามที่คาดว่าหวังเพราะว่าเด็กส่วนใหญ่ที่สนใจและก็เข้าใจในสิ่งที่เราจะสอน แต่ก็มีส่วนน้อยที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือ
- 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
 - เด็กๆที่เราไปสอน เราคาดหวังว่าจะเจอเด็กที่น่ารัก เป็นกันเอง ไม่ดื้อ และตั้งใจฟัง แต่เราไปเจอก็คือ จะมีเด็กบางคนไม่กล้าแสดงออก และบางคนมีพฤติกรรม วาจา คำพูดที่ไม่เหมาะสม
- 4) มีสิ่งที่เกินความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
 - มีบางเหตุการณ์ที่ทำให้พวกเราตกใจก็คือ อาจารย์ถามน้องว่า ทำไมน้องๆ ถึงเลือกเพื่อนคนนี้เป็นหัวหน้าห้อง แล้วน้องเค้าก็บอกว่า "มันต่อแหละคะ" (น้องทำตาขวาง) แล้วก็ตอนที่เค้าเข้าไปที่จะสอน เราถามน้องว่า โตขึ้นอยากประกอบอาชีพอะไรกัน พอถามไปถึงน้องคนหนึ่ง แล้วหัวหน้าห้องก็บอกว่า โตขึ้นมันจะขายยาคะ
- 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป
 - ทำสื่อและมีการสอนที่สนุกสนาน แล้วเน้นไปที่การปรับพฤติกรรมของนักเรียนในห้อง ให้ความรักใคร่กันมากขึ้น ไม่ทะเลาะกัน แล้วก็สร้างความสามัคคีให้กับน้องๆ ด้วยกันมากขึ้น

Activa

วณิดา พร่อมทอง 6 ต.ค. 2019

← ⋮

กลุ่ม ชมมิ่ง
คำถามหลังกิจกรรม AAR

- 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
-คาดหวังว่าเด็กที่ไปสอนได้รู้และเข้าใจในเรื่องที่ไปสอนได้มากยิ่งขึ้น เรื่องการแก้ไขการใช้อินเทอร์เน็ตในวัยรุ่น เป็นแนวทางในการใช้ชีวิตเด็กในอนาคต
- 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
-ไม่ได้ตามความคาดหวังเพราะเด็กมีความเข้าใจที่สับสน
- 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
-จากที่ให้น้องทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนน้องบางคนได้น้อยกว่าก่อนเรียน เนื่องจากน้องมีความสับสนแต่ความเข้าใจน้องมีความเข้าใจและรู้แนวทางการแก้ไขมากขึ้น
- 4) มีสิ่งที่เป็นความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
-น้องมีความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมากกว่าที่คิด
- 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป
-จะพัฒนาการสอนให้น้องมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

Natapol Chaisuteekul 6 ต.ค. 2019

คำถามหลังกิจกรรม AAR (กลุ่ม Error 404 file not found)


- 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
ตอบ คาดหวังไว้ว่าพวกเขาจะตั้งใจเรียนและให้ความร่วมมือทำกิจกรรม
- 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
ตอบ ได้ตามคาดหวัง เพราะพวกเขาตั้งใจฟังและช่วยกันตอบคำถาม
- 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
ตอบ มี เพราะมีเด็กบางคนที่ไม่ตั้งใจเรียนและบางคนก็ไม่สนใจ
- 4) มีสิ่งที่เป็นความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
ตอบ มี เพราะเด็กบางคนมีความรู้แล้วและร่วมตอบคำถามทุกข้อ
- 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป
ตอบ อยากทำเกมให้พวกเขาได้สนุกกับกิจกรรมมากกว่านี้

Kittikhun Boontang 7 ต.ค. 2019

← ⋮

คำถามหลังกิจกรรม AAR กลุ่ม SnowDrop

- 1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้
คาดหวังให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้เรียนรู้สื่อการสอนนี้ ได้รับประโยชน์ ความรู้ และความบันเทิงอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
- 2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร
ได้ตามคาดหวัง เพราะ กลุ่มตัวอย่างให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ที่ดี มีการตอบสนองกลับมาตามที่คาดหวังไว้
- 3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร
ไม่มีเพราะ กลุ่มตัวอย่างที่ไปสอนให้ความร่วมมือดีมาก
- 4) มีสิ่งที่เป็นความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร
มี คือกลุ่มตัวอย่างให้ความร่วมมือได้ดีกว่าที่คิดไว้ เพราะ คิดว่าเด็กวัยนี้ไม่น่าจะสนใจสิ่งที่สอนได้นานมากนัก
- 5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป
ปรับสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น สื่อมีความแข็งแรงทนทานน่าสนใจมากขึ้น

 Pattarawadee Kutteyot 9 ต.ค. 2019 ← ⋮

กิจกรรม AAR (กลุ่ม PBPCPY)

1) ท่านคาดหวังอะไรจากทดลองใช้สื่อการสอนครั้งนี้

- คาดหวังให้เด็กเข้าใจในอุปกรณ์เทคโนโลยีมากขึ้น
- คาดหวังให้เรามีประสบการณ์ในการใช้สื่อมากยิ่งขึ้น
- คาดหวังว่าเด็กตั้งใจฟังเราอธิบาย

2) ท่านได้ตามความคาดหวังหรือไม่เพราะอะไร

- เกินความคาดหวัง เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากกว่าสื่อที่เราไปสอน และเด็กทำแบบทดสอบทั้งก่อน-หลัง ได้คะแนนดีหลายคน

3) มีอะไรที่ไม่เป็นไปตามคาดหวัง เพราะอะไร

- เด็กไม่ค่อยตั้งใจฟัง
- ทะเลาะกัน แย่งกันเล่นเกม
- เสียงดังเกินไป



4) มีสิ่งที่เป็นความคาดหวังหรือไม่ คืออะไร

- มี ไม่คิดว่าน้องจะมีความรู้เกี่ยวกับสื่อมากขนาดนี้
- มี ไม่คิดว่าน้องจะแสดงความรู้สึทางหน้าตามากขนาดนี้


5) ถ้ามีโอกาสกลับไปทดลองใช้สื่อการสอนอีกครั้งท่านจะทำอะไรต่อไป

- ไป จะเพิ่มกิจกรรมให้น้องทำร่วมกันมากกว่านี้ ทำสื่อให้ยากและท้าทายมากขึ้นกว่าเดิม

5. แบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียน ⋮

	แบบสอบถามการแก้ปัญหา	แก้ไขเมื่อ 30 ก.ย. 2019
	แบบวัดการทำงานเป็นทีมหลังเรียน	แก้ไขเมื่อ 2 ต.ค. 2019

6.แบบแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอน ⋮

	แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการเรียน...	แก้ไขเมื่อ 2 ต.ค. 2019
---	---	------------------------

Activate Windows



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล

วิไลลักษณ์ แซ่โล้ว

วัน เดือน ปี เกิด

ที่อยู่ปัจจุบัน

ที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนระหานวิทยา อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร 62210

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ครู คศ. 1

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2563-ปัจจุบัน

โรงเรียนระหานวิทยา อำเภอบึงสามัคคี

จังหวัดกำแพงเพชร

พ.ศ. 2559

ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดกำแพงเพชร

พ.ศ. 2556-2558

โรงเรียนคลองลานวิทยา อำเภอคลองลาน

จังหวัดกำแพงเพชร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556 กศ.บ. (พัฒนาสังคม) มหาวิทยาลัยนเรศวร

