



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google
classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัย
กับยุคไทยแลนด์ 4.0

The Development Instruction Media by Google Classroom
Application for classroom Engineering Materials on Thailand
4.0 Learning Management Methods.

ณัฐพร ตั้งเจริญชัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รายงานนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2562

แบบสรุผู้บริหาร

1.รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย

1.1 ชื่อเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0

The Development Instruction Media by Google Classroom Application for classroom Engineering Materials on Thailand 4.0 Learning Management Methods.

1.2 ชื่อคณะผู้วิจัย ณัฐพร ตั้งเจริญชัย

หน่วยงานที่สังกัด คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมายเลขโทรศัพท์ 062-4541-505

1.3 งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

ได้รับงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 งบประมาณที่ได้รับ 10,000 บาท

ระยะเวลาทำวิจัย ตั้งแต่ มีนาคม/2561 ตั้งแต่ 1/03/2561 ถึง 22/8/2562

2. สรุปโครงการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงแบบการเรียนการสอนให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยการนำแอปพลิเคชัน Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้แอปพลิเคชัน ทั้งหมด 4 ด้าน คือ 1.ด้านผลสัมฤทธิ์ 2.ด้านการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน 3.ด้านการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน และ 4.ภาพรวมนิสิตประเมินด้าน ซึ่งการเก็บรวบรวมนั้นสามารถสรุปได้ว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเพิ่มขึ้น ลำดับถัดมาจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลชุดการเรียนการสอน ลำดับถัดไปเป็นการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน และลำดับสุดท้ายเป็นการวัดประเมินผล

3.บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)

หัวข้องานวิจัยเรื่อง	การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0
ชื่อผู้วิจัย	ณัฐพร ตั้งเจริญชัย
คณะ/สังกัด	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ปี	2561
คำสำคัญ	วิจัยในชั้นเรียน, ระดับความพึงพอใจ, Google Classroom

บทคัดย่อ

จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุวิศวกรรม จากการสร้างห้องเรียนด้วยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการประเมินการเรียนการสอนระหว่างภาคต้น และภาคปลาย ในภาคเรียน 2/2561 ปีการศึกษา 2560 โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน ซึ่งข้อมูลที่ทำการศึกษาเก็บแต่ละด้านประกอบไปด้วย 1.ด้านผลสัมฤทธิ์ 2.ด้านการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน 3.ด้านการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน และ 4.ภาพรวมนิสิตประเมินด้าน การวัดประเมินผล ของนักศึกษา จากการประเมินแบบสอบถามออนไลน์ จาก Google Form ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยตามรายข้อมูลทีมนิสิตประเมินตนเอง และนำค่าเฉลี่ยแปลงเป็นค่าระดับความพึงพอใจ ผลจากการวิเคราะห์สามารถสรุปผลได้ว่า คะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านเมื่อนำมาจัดลำดับที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดไปยังค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่

1.โดยภาพรวมนิสิตประเมินด้านประเมินผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาที่จัดสอน อยู่ในระดับ มากที่สุด หรือ ดีที่สุด (ค่าเฉลี่ย =4.55) จากผลที่ได้ทำการวิจัยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง 62.8 หลังการปรับปรุง 91 ผลการปรับปรุงดีขึ้น 28

2.โดยภาพรวมนิสิตประเมินด้านการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียนในรายวิชาที่จัดสอน อยู่ในระดับ มากที่สุด หรือ ดีที่สุด (ค่าเฉลี่ย=4.64) จากผลที่ได้ทำการวิจัยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง 56 หลังการปรับปรุง 92.8 ผลการปรับปรุงดีขึ้น 36.8

3.โดยภาพรวมนิสิตประเมินด้านการส่งแบบฝึกหัด/รายงานในรายวิชาที่จัดสอน อยู่ในระดับ มากที่สุด หรือ ดีที่สุด (ค่าเฉลี่ย =4.64) จากผลที่ได้ทำการวิจัยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง 60 หลังการปรับปรุง 92.8 ผลการปรับปรุงดีขึ้น 32.8

4.โดยภาพรวมนิสิตประเมินด้าน การวัดประเมินผล ของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom อยู่ในระดับ มากที่สุด หรือ ดีที่สุด (ค่าเฉลี่ย =4.66) จากผลที่ได้ทำการวิจัยเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง 68.8 หลังการปรับปรุง 93 ผลการปรับปรุงดีขึ้น 24.2

Research Title	The Development Instruction Media by Google Classroom Application for classroom Engineering Materials on Thailand 4.0 Learning Management Methods.
Author	Miss Nattaporn Tungcharoenchai
Faculty	Industrial Technology
Institute	Pibulsongkram Rajabhat University
Year	2018
Keywords	Classroom Research, Satisfaction Level, Google Classroom

ABSTRACT

This research is a research study of the teaching style of the course. Engineering Materials By building a classroom using the Google Classroom application, the purpose is to study the assessment of instruction. During the first and second semester of the academic year 2016, the data collected before and after the application. The information stored on each side consists of

1.Achievement 2.Access to data from classes 3.Submission of exercises / reports and 4. Engineering Materials course on. Based on the evaluation of the online questionnaire from the Google Form, data were analyzed from the mean of the data collected by the students themselves. The mean conversion value is the satisfaction level. The results can be summarized as: Average scores for each rank were the highest average to the lowest.

1.Overall, the students assessed the achievement in the taught courses at the highest or the highest level (mean = 4.55). Based on the results of the research, the percentages were 62.8% after improvement 91%, improved results improved 28%

2.Overall, the students assessed the access to the data from the classroom in the instructional courses at the highest or the highest level (mean = 4.64). Improvement 56% after improvement 92.8% Improved improvement 36.8%

3.Overall, the students assessed the delivery of the exercises / reports in the taught courses at the highest or the highest level (mean = 4.64). 60% improvement after improvement 92.8% improvement results 32.8%

4. Overall, the students assessed the Engineering Materials course on the use of Google Classroom at the highest or best level (mean = 4.66). 68.8% improvement after 93% improvement Improved results 24.2%

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน ได้แก่ 1.ดร.ธัชชัย เทพกรณ์ 2.อาจารย์สุกฤษฎี เพชรสวัสดิ์ และ 3.อาจารย์กิตติศักดิ์ คงสีไพร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำแนะนำการเก็บรวมข้อมูลในงานวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยเล่มนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงขอมอบข้อมูลส่วนที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผล โดยการนำเอาการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุวิศวกรรม จากการสร้างห้องเรียนด้วยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเกิดจากความร่วมมือของนักศึกษารหัส 60 และการสนับสนุนงบวิจัยจากสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่ให้การสนับสนุนจนการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ณัฐพร ตั้งเจริญชัย

สิงหาคม 2562

สารบัญเรื่อง

เนื้อหา	หน้า
แบบสรุปลำดับบริหาร	ก
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญเรื่อง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3. ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ศึกษาการปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉม (Transformation of Learning)	4
2.2 ศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี	5
2.3 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน	8
2.4 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ และกระบวนการ วิจัยในชั้นเรียน	11
2.5 ศึกษาทฤษฎีการออกแบบสอบถาม	18
2.6 ศึกษาทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	21
2.7 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	24
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย	28
3.1 ประชากร	28
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย	30
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการวิจัย	32
4.1 ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในรายวิชาวัสดุ วิศวกรรม	32
4.2 เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom	33

4.4 ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom เพื่อการจัดการเรียนการสอน	35
บทที่ 5 อภิปรายและวิจารณ์ผลสรุป	37
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย	37
5.2 วิธีวิจัย	37
5.3 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	37
5.4 ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์	38
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	41
ประวัติผู้วิจัย	53

สารบัญภาพ

เนื้อหา	หน้า
ภาพที่ 1 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ (ที่มา ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี พ.ศ.2560—2579)	2
ภาพที่ 2 แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี	6
ภาพที่ 3 โครงสร้างการคำนวณทางสถิติเชิงพรรณนา	21

สารบัญตาราง

เนื้อหา	หน้า
ตารางที่ 2.1 ข้อดี-ข้อเสียของคำถามปลายเปิด	19
ตารางที่ 2.2 ข้อดี-ข้อเสียของคำถามปลายปิด	20
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่าง Likert Scale ที่ใช้ในมาตรวัดทัศนคติ	21
ตารางที่ 3.1 จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละความสามารถทางพุทธิพิสัยที่ ต้องการวัด	29
ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom	32
ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom	33
ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom	34
ตารางที่ 4.4 การวัดประเมินผล ของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom	34
ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom	35
ตารางที่ 4.6 สรุปผลการนำ Google Classroom มาใช้เรียนในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ก่อนและหลัง	36

บทที่ 1

ที่มาและความสำคัญ

1.1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

กระบวนการพัฒนาทางการศึกษาภายใต้ประเทศไทย 4.0 สู่ศตวรรษที่ 21 คือการเป็นจุดเริ่มต้น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี การขับเคลื่อนไปสู่ความมั่นคง พอเพียงและยั่งยืน อย่างเป็นรูปธรรม การขับเคลื่อนเชิง ปฏิบัติการที่มีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างการวิจัยและ การพัฒนาการศึกษา การฝึกกำลังภายใต้แนวคิด ประชาธิปไตย การวิจัยพัฒนาบุคลากรการศึกษา และผู้เรียนภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจากการรู้จัก เติบโตเต็มพ้อเพียง แบ่งปัน รับผิดชอบและให้คุณค่า การหาความรู้อย่างต่อเนื่อง การมีคุณธรรมวัฒนธรรมภิบาล เพื่อเป็นเกราะคุ้มกัน และการเรียนรู้ในทักษะศตวรรษที่ 21 (พรชัย และคณะ, 2560)

จากการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ ผลการประชุม ทางวิชาการเรื่องการวิจัยทางการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารั้งที่ 9 พ.ศ. 2539 ของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ได้กล่าวถึงการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการ ศึกษาเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมศักยภาพของครู ซึ่งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมได้เปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียน โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านระยะทาง, สภาพภูมิศาสตร์และช่วงเวลา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2539) อย่างไรก็ตามการพัฒนาการศึกษาต้องพิจารณาหารูปแบบที่เหมาะสมเพื่อนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ในด้านการศึกษาที่เช่นกัน เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนที่ส่งผลให้วิธีการถ่ายทอดความรู้ ในปัจจุบันแตกต่างไปจากอดีต ซึ่งในอดีตผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดความรู้ (วารินทร์, 2531) ผู้สอนที่ดีจำเป็นต้องมีประสบการณ์มาก การสอนส่วนใหญ่จะอิงกับประสบการณ์การสอนของผู้สอนเองเป็นหลัก และมักมีการอ้างอิงกับตำราเพียงไม่กี่เล่มเท่านั้น การสอนจากประสบการณ์นั้นเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยเวลา และการให้ความสนใจกับรายวิชานั้นๆ เป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้เองทำให้จำนวนของผู้สอนที่มีความรู้ อย่างแท้จริงในสาขาวิชาที่สอนจึงมีไม่มากนัก ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะกระจายความรู้ในสาขาวิชาที่ขาดแคลนได้ อย่างทั่วถึง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการเรียนการสอนโดยนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยในการสอนของครูโดยเฉพาะ คอมพิวเตอร์ที่เข้ามามีส่วนช่วยในการลดภาระของครู และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน มากยิ่งขึ้น (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2534)

► กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ II

DIDACTIC STRATEGY

Teaching	Classroom Management	ICT /Multi-Media	Learning Activity
1 การพูดให้เห็นภาพรวม	1 การจัดห้องเรียน โต๊ะรูปแบบต่างๆ -บอร์ดคำค้นจับเขียน แสดงผลงาน	1. สื่อสำเร็จรูป CAI 2. Software 3. Video 4. Youtube : Google	1. โครงงาน (PBL) 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. การสืบค้นข้อมูลจาก internet
2 การนำเสนอ			
3 การสอนนอกห้อง			
4 การเปรียบเทียบ	2 เครื่องเขียน เครื่องใช้ กระดาษต่างๆ	5. Movie	
5 การตอบคำถาม	3 แบบเรียน หนังสือ ค้นคว้า	6. e-Book	
6. การสาธิต	4 อุปกรณ์ เครื่องมือ	7. บาร์โค้ด QR code	
7 การแก้ปัญหาตามกำหนด	5. คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่อง สแกน	AR code	
8 กรณีศึกษา	6 Tablet / smart Phone 7. บรรณาคาศ สิ่งแวดล้อม	8. LOM (Learning on the Move) GPS	
9 อ่านตามกำหนด	8. การควบคุมชั้นเรียน		
10 เขียนตามแบบ	9 Internet , Wifi		
11 สืบค้นตามแบบ	10. โสตทัศนูปกรณ์		

ครู  นักเรียน

ภาพที่ 1 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ (ที่มา ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี พ.ศ.2560—2579)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการสอนและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ชุดการสอนระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีเนื้อหาของชุดการสอนสอดคล้องกับหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งจะทำการทดสอบกลุ่มเรียนจากรายวิชาได้แก่ วิชา กลศาสตร์ กระบวนการผลิต วัสดุวิศวกรรม เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการส่งงาน และความเข้าใจในรายวิชา สามารถสอบถาม และทราบผลคะแนนในการส่งการบ้านได้ตรงตามวันเวลาที่กำหนด ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อาทิเช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ฯลฯ และยังสามารถเข้าถึงอาจารย์ผู้สอนได้โดยสอบถามข้อมูลจากการมอบหมายงานได้โดยตรงจากงานที่ได้รับมอบหมายงาน

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1. เพื่อสร้างและรูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุวิศวกรรม จากการสร้างห้องเรียนด้วยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

1.2.2. เพื่อทดลองใช้ Google Classroom โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยคือ

1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในรายวิชา วัสดุวิศวกรรม

บทที่ 2

ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนในชั้นเรียน เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนและทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม โดยผู้วิจัยได้ทฤษฎีและสิ่งสนับสนุนในงานวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ดังนี้

- 2.1 ศึกษาการปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉม (Transformation of Learning)
- 2.2 ศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี
- 2.3 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน
- 2.4 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ และกระบวนการ วิจัยในชั้นเรียน
- 2.5 ศึกษาทฤษฎีการออกแบบสอบถาม
- 2.6 ศึกษาทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.1 ศึกษาการปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉม (Transformation of Learning)

โดยการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนี้

1 การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 (พรชัย และคณะ, 2560) โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในทุกระดับชั้นอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา ที่มุ่งเน้นการใช้ฐานความรู้และระบบคิดใน 5 ศาสตร์สำคัญ ประกอบด้วย Science (ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการตั้งคำถาม) Technology (ความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี) Engineering (ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และการคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหา) Art (ความรู้และทักษะทางศิลปะ) และ Mathematics (ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และระบบคิดของ เหตุผลและการหาความสัมพันธ์) การพัฒนาระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการสะท้อนความคิด/ทบทวนไตร่ตรอง (Reflection) มีการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีผสมผสานในการเรียน ตลอดจนสร้างผู้เรียนให้สามารถกำกับการเรียนรู้ของตนได้ (Self-directed learners)

2 การเปลี่ยนโฉมบทบาท ‘ครู’ ให้เป็นครูยุคใหม่ โดยปรับบทบาทจากจาก ‘ครูสอน’ เป็น “ครูฝึก” หรือ “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้” ทาหน้าที่กระตุ้น แนะนำวิธีเรียนรู้และวิธีจัดระเบียบการสร้างความรู้ ออกแบบกิจกรรมให้เด็กเรียน และมีบทบาทเป็นนักวิจัยพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อผลสัมฤทธิ์ของเด็ก รวมทั้งปรับระบบการผลิตและพัฒนาครูตั้งแต่การดึงดูด คัดสรร ผู้มีความสามารถสูงให้เข้ามาเป็นครูคุณภาพ มีระบบการพัฒนาศักยภาพครูอย่างต่อเนื่องครอบคลุมทั้งเงินเดือน เส้นทางสายอาชีพ การสนับสนุนสื่อการสอน และสร้างเครือข่ายพัฒนาครูให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

3. การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหาร จัดการศึกษาในทุกกระดับ

โดยจัดโครงสร้างการจัดการการศึกษาเพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์และให้เอื้อต่อการเข้าถึง การศึกษาอย่างเสมอภาคและทั่วถึง การยกระดับสถาบันการศึกษาในสาขาที่มีความเชี่ยวชาญสู่ความเป็นเลิศ ปฏิรูปการคลังด้านการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพการจัดการศึกษาโดยการจัดสรรงบประมาณ ตรงสู่ผู้เรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากภาคเอกชนในการจัดการศึกษา พัฒนาระบบการประเมินและการ รับรองคุณภาพที่เน้นผลลัพธ์ ที่ตัวผู้เรียน รวมทั้งมีการปฏิรูประบบการสอบที่นำไปสู่การวัดผลในเชิงทักษะที่จำเป็น สำหรับศตวรรษที่ 21 มากกว่าการวัดระดับความรู้ ตลอดจนมีการวิจัยและใช้เทคโนโลยีในการสร้าง การ จัดการความรู้ในการจัดการเรียนการสอน

4. การพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต

โดยเน้นการจัดระบบการศึกษาและระบบฝึกอบรมบนฐานสมรรถนะที่มีคุณภาพสูงและยืดหยุ่นผ่านการ พัฒนากลไกต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาการศึกษาออนไลน์แบบเปิด การพัฒนาระบบการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการ รู้ดิจิทัล การมีระบบเทียบโอนประสบการณ์ ระบบธนาคารหน่วยกิต (Credit Bank) กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรการจูงใจให้คนเข้าสู่การ Upskill/Reskill การให้สถานประกอบการเพิ่มผลิตภาพแรงงานผ่านการพัฒนา ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development: CPD) นอกจากนี้ ต้อง พัฒนาระบบการเรียนรู้ในชุมชนให้เข้าถึงความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา การปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ในชุมชนให้เป็นแหล่ง เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และมีชีวิต

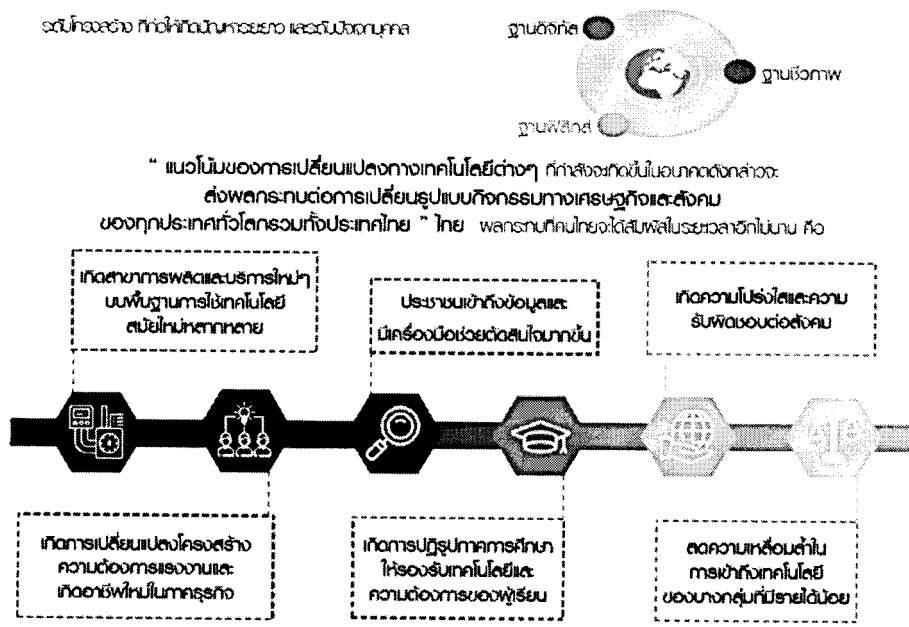
2.2 ศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี

2.2.1 สถานการณ์และแนวโน้มเทคโนโลยีในระดับโลก

การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคตจะพัฒนาอย่างก้าวกระโดดและส่งผล ให้เกิดการพลิกโฉมของเศรษฐกิจและสังคมโลกขนานใหญ่ เทคโนโลยีที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ ในโลกมาจากฐานเทคโนโลยีสำคัญ 3 กลุ่ม คือ ฐานชีวภาพ ฐานดิจิทัล และฐานฟิสิกส์ โลกในอนาคตจึงเป็น โลกของนวัตกรรมที่ผสมผสานเทคโนโลยีทั้งสามกลุ่มนี้ ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ “เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก” (Disruptive Technology) เช่น OTT IOT Block chain ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนา ต่อยอดจากเทคโนโลยี ปัจจุบันที่ยังมีข้อจำกัดอยู่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น รวมถึงการค้นพบแนวทางหรือ เทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองหรือแก้ไขปัญหาของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือการดำรงชีวิต ของมนุษย์ ที่ต้องเอาเทคโนโลยีมาช่วยทำงานให้สะดวกขึ้น ปลอดภัย เพิ่มผลผลิต ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ ช่วยทำงานที่มีอันตรายและเสี่ยงภัยแต่ไม่แย่งงานคน ในขณะที่เดียวกันก็ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทั้งในระดับโครงสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหาระยะยาว และระดับปัจเจกบุคคลก็ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทาง สังคมทั้งในระดับโครงสร้าง ที่ก่อให้เกิดปัญหาระยะยาว และระดับปัจเจกบุคคล

เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกที่มีบทบาทสำคัญในโลกปัจจุบันและ ในอนาคต อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ (1) กลุ่มเทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ มีการพัฒนาไปสู่ระบบที่สามารถเรียนรู้และวิเคราะห์ด้วยตัวเอง ระบบ การรับส่งข้อมูลอัตโนมัติระหว่างคอมพิวเตอร์ ควอนตัมคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วกว่าคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน

ถึง 100 ล้านเท่า ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่สร้างประสบการณ์ใหม่ให้แก่ผู้ใช้งานได้ (2) กลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ มีการพัฒนาวิธีหรือผลิตภัณฑ์ในการรักษาโรคที่มีความรุนแรงและยังไม่สามารถรักษาได้ โดยจะค้นพบความลับทางพันธุกรรมและการบำบัดรักษาโรคติดต่อทางพันธุกรรม ซึ่งจะช่วยให้สามารถรักษาโรคบางประเภทที่ปัจจุบันรักษาหรือป้องกันไม่ได้ เช่น โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง เป็นต้น (3) กลุ่มเทคโนโลยีพลังงาน มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสร้างพลังงานทางเลือกและแหล่งพลังงานใหม่ รวมทั้งระบบการจัดเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง รวมถึงเทคโนโลยีที่สนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้เทคโนโลยีเหล่านี้ ยังสามารถแตกแขนงให้กลายเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคมโลกได้อย่างมหาศาล



ภาพที่ 2 แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

2.2.2 เกิดสาขาการผลิตและบริการใหม่ๆ บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลากหลายสาขา

เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วทำให้เวทีการแข่งขันทางธุรกิจพลิกโฉม ธุรกิจที่ใช้การดำเนินกิจการในรูปแบบเดิมที่คุ้นเคยในปัจจุบันอาจไม่สามารถแข่งขันได้อีกต่อไป ทำให้ผู้ประกอบการที่ไม่สามารถปรับตัวได้ทันอาจต้องเลิกกิจการไป ในขณะที่ผู้ประกอบการบางกลุ่มอาจเล็งเห็นช่องทางในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเข้าสู่เวทีการแข่งขันใหม่ที่สามารถสร้างรายได้มากขึ้น ด้วยการสร้างรูปแบบทางธุรกิจ (Business Model) ใหม่ๆ ที่อาจไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคมีทางเลือกสินค้าและบริการรูปแบบใหม่ที่หลากหลายมากขึ้น นอกจากนี้ผู้คิดค้นเทคโนโลยีใหม่จะกลายเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ที่สามารถสร้างรายได้จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมเหล่านั้นได้อย่างมหาศาล จึงเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้ภาคธุรกิจให้ความสำคัญกับการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนามากขึ้น และกระแสการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ประกอบการบทบาทของภาคประชาชนที่มากขึ้น จะเป็นปัจจัยกดดันให้ภาครัฐต้องปรับบทบาทอย่างมาก โดยต้องทำความเข้าใจ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในอนาคตให้มากขึ้น และมีการปรับปรุงกระบวนการในการตอบสนองต่อภาคธุรกิจให้มีประสิทธิภาพสูง

2.2.3 เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ความต้องการแรงงานและเกิดอาชีพใหม่ในภาคธุรกิจ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ โดยเฉพาะ เทคโนโลยีดิจิทัล จะนำไปสู่การพัฒนาระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent and Automatic System) ที่เป็นการเชื่อมโยงทุกสิ่งด้วยอินเทอร์เน็ต (Internet of Things: IoT) และจะทวีบทบาทสำคัญในทางธุรกิจและวิถีชีวิต ของทุกคนในสังคมอย่างใหญ่หลวง เช่น การพัฒนา ยานพาหนะไร้คนขับ (Autonomous Vehicles) การพัฒนา หุ่นยนต์ และโปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์ได้ ธุรกรรมทางการเงินที่ใช้ระบบดิจิทัลเป็นพื้นฐานเงินที่เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนทางเศรษฐกิจเปลี่ยนรูปแบบ ไปกลายเป็นเงินดิจิทัล เป็นต้น ผลที่เกิดขึ้นจะกระทบ ต่อโลกรวมทั้งประเทศไทยจะมีทั้งในด้านการเป็นโอกาสและ ด้านความท้าทายหรืออุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ

ในด้านโอกาส ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะขยาย ทางเลือกที่หลากหลายมากขึ้นในการเพิ่มผลิตภาพ และสร้าง มูลค่าเพิ่มของภาคเศรษฐกิจ แต่ต้องอยู่บนเงื่อนไข ที่ภาครัฐและเอกชนต้องเร่งลงทุนและยกระดับศักยภาพทาง เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง นอกจากนี้ จะส่งผลให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายและปลอดภัยมากขึ้น โดยเฉพาะ ในการทำงานที่ยากลำบากและมีความเสี่ยงสูง อาจสามารถใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีหรือหุ่นยนต์ทำงานแทนได้และได้ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีกว่าที่โดยมนุษย์ รวมทั้งทำให้ มนุษย์มีอายุยืนยาวมากขึ้นด้วย

สำหรับด้านความท้าทายหรืออุปสรรคนั้น ความก้าวหน้าของ “เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก” อาจก่อให้เกิด “ภาวการณ์ว่างงาน จากเทคโนโลยี” ได้ด้วย โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานที่ยังใช้ทักษะเดิม เช่น พนักงานขับรถ หรือแม้กระทั่งกลุ่มแรงงานที่ใช้ ความรู้แต่ลักษณะงานที่สามารถหาซื้อๆ ได้ เช่น พนักงานโรงแรม เสมียน เลขานุการ พนักงานตรวจปฎิบัติ แรงงานกลุ่มนี้จะถูกทดแทนด้วยระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะเหล่านี้ และในอนาคตจะเกิดธุรกิจและอาชีพใหม่ๆ ที่อาศัย ทักษะและองค์ความรู้หลากหลายสาขา ซึ่งจะมีความแตกต่าง ธุรกิจหรืออาชีพที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างมาก ดังนั้น กำลังแรงงานในภาคการผลิตและบริการของโลก และ ของประเทศไทยจะต้องมีการปรับตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อทันต่อการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีเหล่านี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะทำให้มนุษย์มีอายุยืนยาวมากขึ้น ซึ่งแน่นอน จะส่งผลกระทบต่อทั้งด้านโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงไป และมีผลสืบเนื่องต่อการลงทุนของภาครัฐ ที่ต้องเพิ่มขึ้นทั้งด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการสาธารณะ และสวัสดิการสังคม เพื่อรองรับประชากรผู้สูงอายุ การปรับโครงสร้าง ของภาคการผลิตและบริการ การสร้างความเข้มแข็ง ด้านภาวะการออมของประเทศ เป็นต้น

2.2.4 ระบบการศึกษาและเรียนรู้ของคนเปลี่ยนไปส่งผลให้ ภาคการศึกษาต้องมีการปรับเปลี่ยน

เทคโนโลยีขั้นก้าวหน้า ส่งผลให้มนุษย์สามารถเข้าถึงข้อมูลและเรียนรู้ได้ในทุกที่ ทุกเวลา และจากหลายช่องทาง เช่น การเรียนรู้ทางไกล เรียนรู้ตามกลุ่ม ความสนใจ เป็นต้น สังคมแห่งการเรียนรู้ จะพัฒนา อย่างรวดเร็ว ทำให้ในอนาคตระบบการศึกษา ในสถาบัน การศึกษาที่เป็นระบบมาตรฐานอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการพัฒนาตนเองของคนรุ่นใหม่ได้ และคน อาจแสวงหาความรู้เพื่อยกระดับศักยภาพของตน

ผ่านระบบอื่นนอกเหนือจากระบบการศึกษามาตรฐาน ดังนั้น จำเป็นต้องมีการปฏิรูปภาคการศึกษาของประเทศอย่างจริงจัง และเร่งด่วน ให้สามารถรองรับเทคโนโลยี และความต้องการ ของผู้เรียนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในอนาคตได้อย่าง ทันทีทันที่

2.3 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน

2.3.1 ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียน

การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) เป็นการวิจัยที่ดำเนินการควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานของครู โดยมีครูเป็นนักวิจัย ทั้งผลิตงานวิจัย และบริโภคงานวิจัยหรือครูเป็นผู้นำการวิจัย และนำผลการวิจัยไปใช้ด้วยลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียนดังกล่าว ซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้อย่างหลากหลาย ดังเช่น

อุทุมพร จามรมาน (2537) กล่าวว่า การวิจัยของครูที่เรียกว่า Action Research คือ การวิจัยที่ทำโดยครู ของครู เพื่อครูและสำหรับครู เป็นการวิจัยที่ครูผู้ซึ่งต้องตั้งปัญหาในการเรียนการสอนออกมาและครูผู้ซึ่งต้องแสวงหาข้อมูล เพื่อมาแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ ผลการวิจัย คือ คำตอบที่ตัวครูเองจะเป็นผู้นำไปใช้แก้ปัญหาของตน

สุวิธนา สุวรรณเขตนิยม (2538) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน คือ กระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งเป็นความจริงที่เชื่อถือได้เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในบริบทของชั้นเรียน โดยที่ครูนักวิจัยจะตั้งคำถามที่มีความหมายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแล้ววางแผนการปฏิบัติงานและการวิจัย ดำเนินการสอนไปพร้อมกับทำการจัดเก็บข้อมูลตามระบบข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน พัฒนาข้อความรู้ที่ได้ให้เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นในการจัดการเรียนการสอน จึงจะช่วยให้ครูทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีโอกาสคิดใคร่ครวญเกี่ยวกับเหตุผลในการปฏิบัติสามารถปฏิบัติและพัฒนาปฏิบัติงานของตนเองได้ เกิดตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรมของผลสำเร็จในการปฏิบัติงานของครูคือ ผู้เรียนจะมีการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นเกิดนวัตกรรม การสอนที่สอดคล้องกับการปฏิบัติจริงมากขึ้น จึงเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานตามสภาพที่เป็นจริง และใน ส่วนของตัวครูเองนั้น ก็จะมีการพัฒนาไปสู่ความเป็นมืออาชีพ ทั้งนี้เพราะครูนักวิจัยจะมีคุณลักษณะของการเป็นผู้แสวงหาความรู้ หรือผู้เรียนรู้ในศาสตร์และศิลป์ในการสอน

ทศนา แชมณี และสร้อยสน สกลรักษ์ (2540) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนหมายถึง กระบวนการที่จะหาความรู้อันเป็นความจริงที่เชื่อถือได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน หรือการแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในบริบทของชั้นเรียน รวมถึงการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ เช่น อุปกรณ์สื่อการสอน เป็นต้น เพื่อใช้ในการสอนโดยอาศัยระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

อัจฉรา สระวาสี (2540) และประวิตร เอราวรรณ (2542) ได้ให้ความหมายสอดคล้องกันว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีวิธีการวิจัยที่กล่าวไว้ว่า เป็นการวิจัยปฏิบัติการหรืออาจเรียกว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยการวิจัยปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่ผู้ปฏิบัติงานมุ่งศึกษาทำความเข้าใจในงาน หรือกิจกรรมในหน้าที่เพื่อค้นหาวิธีการแก้ไขปรับปรุง และพัฒนางานหรือกิจกรรมนั้น ส่วนการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการศึกษาค้นคว้าของครู ซึ่งจัดว่าเป็นผู้ปฏิบัติงานในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหา (problem solving) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมนักเรียน และคิดวิเคราะห์ (critical thinking) เพื่อพัฒนาวัตรกรรมการเรียนการสอน

ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (2543) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน เป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าที่สะท้อนตัวครูเองและกลุ่มผู้ร่วมปฏิบัติงานในสถานการณ์สังคม เพื่อค้นหาลักษณะที่เหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสภาวะของสังคมและสถานการณ์ด้วยความร่วมมือของเพื่อนครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครอง ตลอดจนสมาชิกในสังคมที่เกี่ยวข้องมีจุดมุ่งหมายเพื่อวินิจฉัยวิเคราะห์การกระทำของตนเอง และกลุ่ม เพื่อสหพัฒนาเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการสอนและการเรียนรู้อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงแบบมีแผนตั้งนั้น การวิจัยในชั้นเรียนจึงไม่ใช่เป็นเพียงการแก้ปัญหา แต่จะเป็นการแก้ปัญหาจากแรงกระตุ้นของผู้วิจัยที่ต้องการเปลี่ยนแปลงพัฒนาแล้วปฏิบัติ สังเกต สะท้อนกลับเป็นวัฏจักรของการวิจัยที่หมุนไปเรื่อย ๆ เพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนและสร้างภาพลักษณ์ของการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น แนวคิดนี้สอดคล้องกับที่ สุวิมล ว่องวานิช (2543ก. : 1) สรุปว่า เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2542 : 12 – 17) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยแบบหนึ่งของการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยที่ทำโดยครู ผู้ซึ่งแสวงหาความรู้หรือข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในเชิงปฏิบัติในชั้นเรียน

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล (2543 : 27 - 28) มองว่าการวิจัยในชั้นเรียนอาศัยกรอบแนวคิดจากการวิจัยการสอน โดยให้ความสำคัญกับ 1) ตัวแปรพื้นฐานของครูและนักเรียน ตัวแปรบริบทในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน 2) ตัวแปรกระบวนการคือ กระบวนการ และพฤติกรรมการสอนของครู พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ซึ่งล้วนส่งผลต่อคุณภาพของนักเรียนชี้วัดได้ 3) ตัวแปรผลที่สังเกตได้จากผลระยะใกล้ในระหว่าง และสิ้นสุดการเรียนกับผลระยะยาวในภายหน้า โดยมีกระบวนการค้นคว้าในการแสวงหาความรู้ครอบคลุมแนวคิดปฏิฐานนิยม ปราบกฏการณ์นิยม และเชิงวิพากษ์ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญ 2 ประการคือ

1. มุ่งทำความเข้าใจปัญหาสถานการณ์เพื่อนำผลการศึกษาไปสู่การทดลองปฏิบัติต่อไป
2. มุ่งปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนแก้ไข จากการวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหานั้น ทดลองปฏิบัติ และทบทวนผลการปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2543 : 33) ระบุว่า “ การสอนในชั้นเรียนไม่ใช่การบอกหนังสือเพียงอย่างเดียว ในความเป็นจริงแล้วมักประสบปัญหา อาทิ ความสามารถแตกต่างของนักเรียน ดังนั้นการสอนควบคู่กับการสังเกต เก็บข้อมูลนักเรียนในชั้นมาวิเคราะห์ศึกษา จึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการตลอดเวลา จุดเริ่มต้นของการวิจัยชั้นเรียนจึงเริ่มขึ้น เมื่อครูสรุปได้ว่าปัญหาคืออะไรเกิดที่ไหน มีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร ” การวิจัยในชั้นเรียนจึงหมายรวมถึง กระบวนการค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบ และมีจุดเน้นที่การแก้ปัญหาในชั้นเรียน สามารถพัฒนาทางเลือก ในการแก้ปัญหา และพัฒนาคุณภาพที่เหมาะสมเกิดประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพต่อชั้นเรียน ทั้งนี้ได้ให้ขอบเขต

ของการทำวิจัยในชั้นเรียนว่าควรมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. วิจัยจากปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2. วิจัยเพื่อนำผลไปพัฒนาการเรียนการสอน

3. วิจัยควบคุมการเรียนการสอน คือ สอนไปวิจัยไปแล้วนำผลไปใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนและเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน

ชัยพจน์ รักษาม (2544 : 21 – 25) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนทั้งในส่วนหลักสูตร วิธีสอน การจัดกิจกรรม สื่อ แบบฝึก รวมทั้งการวัดผล และประเมินผลเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอน และคุณภาพการสอน

จากความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนที่กล่าวมา ทำให้พอสรุปได้ว่า การวิจัยในชั้นเรียนหมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครู โดยมีจุดประสงค์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนมีการดำเนินงานที่มีแผนชัดเจน กระทำการอย่างรวดเร็ว สามารถนำผลมาใช้ได้ทันที ในระหว่างการทำวิจัยจะมีการสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ซึ่งผลที่ได้จะนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน โดยมีจุดเน้นที่เป็นประโยชน์ต่อด้านนักเรียนมากที่สุด การทำวิจัยในชั้นเรียนจะมีการทำอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการ นั่นคือ การแก้ปัญห และพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูผู้สอนเป็นผู้แสวงหาความรู้ โดยการปฏิบัติการสอนควบคู่ไปกับการเรียนการสอน

2.3.2 ความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน

จากการศึกษาความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนจากนักการศึกษาที่ได้กล่าวถึงความสำคัญ ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิยม (2538 : 28 – 30) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนว่าจะเป็นการช่วยให้ครูมีวิถีชีวิตของการทำงานครูอย่างเป็นระบบ เห็นภาพของงานตลอดแนว และสามารถใช้กระบวนการวิจัยในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน กำกับ และพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองได้อย่างดี ผลจากการทำวิจัยในชั้นเรียนจะช่วยให้ครูได้ตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรมของผลสำเร็จในการปฏิบัติงานของครู ซึ่งเป็นที่คาดหวังว่าเมื่อครูผู้สอนได้ทำการวิจัยในชั้นเรียนควบคู่กับการปฏิบัติงานสอนอย่างเหมาะสมแล้ว จะก่อให้เกิดผลดีต่อวงการศึกษาน้อย 3 ประการ คือ

1. นักเรียนจะมีการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. วงวิชาการศึกษามีข้อความรู้ และ/หรือนวัตกรรมทางการจัดการเรียนการสอนที่เป็นจริงเกิดมากขึ้น จะเป็นประโยชน์ต่อครู และเพื่อนครูในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
3. วิถีชีวิตของครูหรือวัฒนธรรมในการทำงานของครู จะพัฒนาไปสู่ความเป็นครูมืออาชีพ (professional teacher) มากยิ่งขึ้น

กรมวิชาการ (2542 : 7) ได้ให้ความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนว่า เกิดจากแนวคิดพื้นฐานคือการบูรณาการวิธีการปฏิบัติงานกับการพัฒนาองค์ความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติโดยมีความสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติตน เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้วยการวิจัย
2. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู
3. เป็นการแสดงความก้าวหน้าทางวิชาชีพครู ด้วยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ

4. เป็นการส่งเสริม สนับสนุนความก้าวหน้าของการวิจัยทางการศึกษา

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล (2543) ได้กล่าวว่าการวิจัยเป็นบทบาทเสริมของครูในฐานะเป็นนักวิจัยปฏิบัติการ

ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์ (2544) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือสำคัญของครูในการพัฒนาวิธีชีวิตความเป็นครูไปสู่ความเป็นครูมืออาชีพ เพราะการวิจัยในชั้นเรียนจะช่วยให้ครูเป็นนักแสวงหาความรู้และวิธีการใหม่ ๆ อยู่เสมอซึ่งจะช่วยให้ครูมีความรู้อย่างกว้างขวางและลุ่มลึกทำงานอย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

2. เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาหลักสูตร และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้งานของครูมีลักษณะเป็นพลวัตมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวก้าวไปข้างหน้าไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่เกิดนวัตกรรมที่ทันสมัยมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้ทันห่วงที่

3. เป็นเครื่องมือสำคัญที่จรรโลงวิชาชีพครูให้มีความเข้มแข็ง เพราะผลจากการวิจัยในชั้นเรียนจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการทำงานของครูได้อย่างเป็นรูปธรรม นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงไปในทางที่พึงประสงค์ของผู้เรียนตามที่ครูต้องการและเป็นไปตามความคาดหวังของสังคมทั้งตัวครูและผู้เรียน

จากแนวคิดดังกล่าว ทำให้พอสรุปได้ว่า การวิจัยมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเพราะการวิจัยเป็นบทบาทเสริมของครูในฐานะนักวิจัยปฏิบัติการในระดับชั้นเรียน ผลการวิจัยเป็นคำตอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหา หรือปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ทั้งด้านกระบวนการบริหารจัดการ กระบวนการเรียนการสอน และด้านผลผลิต คือ ผู้เรียน ให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

2.4 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ และกระบวนการ วิจัยในชั้นเรียน

2.4.1 ลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียนไว้อย่างหลากหลาย ดังเช่น เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2539) กล่าวถึง การวิจัยในชั้นเรียนแตกต่างจากการวิจัยในโรงเรียนตรงที่กลุ่มตัวอย่างและเป้าหมาย กล่าวคือ วิจัยในชั้นเรียนจะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กศึกษาในห้องเรียน และมีเป้าหมายสำคัญ คือ พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เพราะเชื่อว่า ถ้าครูใช้กิจกรรมการสอนที่ดีและเหมาะสมกับผู้เรียน ย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และบรรลุเป้าหมายทางการพัฒนานักเรียน

ทัศนาศาสตร์ (2543) ได้อธิบายถึงลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียน โดยได้สร้างความเข้าใจให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเปรียบเทียบกับการศึกษาว่า วิจัยในชั้นเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับครูและนักเรียนเป็นส่วนใหญ่วิจัยจากการปฏิบัติงานของครู มุ่งศึกษาเฉพาะในห้องเรียนหรือในโรงเรียนเท่านั้น การศึกษาวิจัยไม่เน้นระเบียบวิธีการวิจัยมากนัก ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่าง เพราะกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนไม่มาก ไม่เน้นสถิติ ผลการวิจัยไม่เน้นสรุป อ้างอิง ใช้ระยะเวลาช่วงสั้น ๆ ในการแก้ปัญหาในขณะที่การวิจัยทางการศึกษาเป็นการศึกษาเรื่องทั่ว ๆ ไป ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย

จากทฤษฎีการศึกษา มีการหาคำตอบที่เป็นระบบน่าเชื่อถือได้ ดังนั้น ในการวิจัยจะต้องถูกต้องตามกรอบระเบียบวิธีการวิจัย มีกระบวนการที่ซับซ้อนและใช้ระยะเวลานาน

อุทุมพร จามรمان (2544) ได้กล่าวสรุปถึงลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียนโดยจำแนกครอบคลุมถึง 14 ลักษณะ ดังนี้

1. ผู้ทำวิจัยยังคงทำงานตามปกติของตน
2. ไม่ต้องสร้างเครื่องมือวิจัย
3. ไม่มีข้อมูลจำนวนมาก และไม่ต้องใช้สถิติ
4. ข้อมูลส่วนใหญ่มาจากการสังเกต การพูดคุย และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา
5. ไม่ต้องทบทวนรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. ใช้เวลาทำวิจัยไม่นาน ขึ้นอยู่กับสาเหตุของปัญหาและจำนวนบุคคลที่ต้องการแก้ไข
7. ความยาว 2 - 3 หน้าต่อเรื่อง
8. นักเรียน/ครู ได้รับการแก้ไขหรือพัฒนา
9. ไม่มีกระบวนการประชากร กลุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง
10. ไม่ต้องใช้สถิติสรุปอ้างอิง และไม่มีระดับนัยสำคัญ
11. ไม่มีการทดสอบก่อนหลัง
12. ไม่มีกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม
13. เป็นการวิจัยเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Research มากกว่า Quantitative Research)
14. เน้นการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหาของนักเรียน ครูบางคน/บางเรื่อง

ชัยพจน์ รักษาม (2544) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนควรมีลักษณะ อย่างไม่อย่างหนึ่งคือ

1. เป็นการวิจัยจากปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน
2. ทำการวิจัยเพื่อนำผลวิจัยไปพัฒนาการเรียนการสอน
3. ทำการวิจัยควบคู่กับการเรียนการสอน คือ สอนไปวิจัยไปแล้วนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหา

ในห้องเรียน ทำการเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์กับผู้อื่น

อัจฉรา สระวาสี (2540) ได้ให้ทัศนะไว้ว่า การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) จะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หากได้มีการนำหลักและวิธีการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR : Participatory Action Research) มาใช้โดยเรียกว่า การวิจัยในชั้นเรียนแบบมีส่วนร่วม (Participatory Classroom Research) กล่าวคือ การที่ครูซึ่งเดิมเป็นผู้ที่มีบทบาทในการวิจัยแต่เพียงผู้เดียวได้ดึงกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอนหรือผู้ปกครองและตัวของนักเรียนเข้ามาร่วมในการดำเนินการวิจัย ทุกขั้นตอนนับตั้งแต่การสำรวจ

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2543) ได้กล่าวถึงแนวคิดของ เลวิน ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้น จำเป็นต้องประกอบด้วยบุคคลที่ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยจะรวมถึงครูและนักเรียน ปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือประกอบด้วย ผู้บริหาร คณะครู และผู้ปกครอง ร่วมกันทำกิจกรรม ซึ่งการนำกลุ่มบุคคลดังกล่าวเข้ามามีส่วนร่วม กิจกรรมการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้นมีความจำเป็น ดังนี้

1. ทำให้เกิดความแจ่มแจ้งตั้งแต่เริ่มต้นว่า กระบวนการวิจัยปฏิบัติการจะดำเนินงานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานของแต่ละคนกับวัฒนธรรมของกลุ่ม เป็นการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

2. ช่วยส่งเสริมความร่วมมือในการพัฒนาวิธีการ
3. ช่วยให้เกิดการค้นหาความรู้โดยความร่วมมือระหว่างกันในโครงการ
4. ช่วยให้เกิดความกระฉับกระเฉงในผลที่ตามมาและการขยายขอบข่ายของงาน
5. ช่วยให้เห็นปัญหาและการให้นิยามต่าง ๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น
6. ช่วยให้เกิดขวัญในการปฏิบัติงานและร่วมใจสนับสนุนงาน
7. ช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมในการที่จะสร้างสรรค์งาน

ผ่องพรรณ ตรัมย์มงคลกุล (2543) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนโดยมากควรเน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งอาจจะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเต็มรูป หรือเฉพาะส่วนก็ตามนักวิจัยทางการศึกษา เห็นสอดคล้องกันว่า วิธีวิจัยในชั้นเรียนเน้นการวิจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงและมีลักษณะพิจารณาตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. จุดเริ่มต้นการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนมีจุดกำเนิดจากสภาพปัญหา หรือข้อขัดข้องในการเรียนการสอนที่ครูพบ ครูต้องปรับปรุงหรือแก้ปัญหานั้น ๆ ด้วยวิธีการวิจัย ปัญหาวิจัยจึงเริ่มจากความคิดของครูมากกว่าความคิดของผู้อื่นหรือจากหลักการทฤษฎีโดยตรง

2. ขอบเขตของการวิจัย โดยขอบเขตของการวิจัยในชั้นเรียนจะแคบ และเฉพาะเจาะจงในประเด็นต่อไปนี้

2.1 ปัญหาการวิจัย (research problem)

2.2 ประชากร มุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้สอน กระบวนการเรียน การสอนตลอดจนสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนหรือสภาวะการเรียนหนึ่ง ๆ (classroom context) การศึกษาอาจมุ่งที่นักเรียนเฉพาะราย ห้องหนึ่งหรือหลายห้องเรียน

2.3 การนำผลการวิจัยไปใช้ การวิจัยมุ่งผลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของครูในสภาพแวดล้อมที่ทำการวิจัยนั้น ๆ โดยตรง

3. ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางกระบวนการวิจัยทั้งหมด ทั้งนี้อาจเป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยครูคนเดียว หรือโดยคณะครুর่วมกันวิจัย ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบเขตการวิจัย

4. การวิจัยจะดำเนินการไปพร้อม ๆ กับการเรียนการสอนปกติ

5. กระบวนการวิจัย มีการเชื่อมโยงระหว่างการคิดเชิงสะท้อน (reflective thinking) และการปฏิบัติ (action) อย่างชัดเจน

6. วิธีการวิจัยมีความยืดหยุ่นปรับให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน

สุวิมล ว่องวานิช (2543) ได้เสนอว่า การวิจัยในชั้นเรียน ควรเน้นงานวิจัยที่มีลักษณะ ดังนี้

1. ควรเป็นงานวิจัยขนาดเล็ก (small scale) มุ่งที่การแสวงหาคำตอบเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ใช้เวลาในการดำเนินงานนานเกินไป จนทำให้งานเสนอได้รับผลกระทบ

2. ในแต่ละภาคเรียนหรือภาคการศึกษา ครูสามารถทำการศึกษาในประเด็นวิจัยหรือหัวข้อได้หลายประเด็น และสามารถดำเนินการได้พร้อมกันในขณะเดียวกัน หากปัญหาเกิดขึ้นในขณะนั้นมีหลายปัญหาที่ต้องการแก้ไข

3. การวิจัยของครูเน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) มาแสวงหาคำตอบเพื่อให้ข้อค้นพบที่ได้มีความหนักแน่นเชื่อถือ และนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองได้จริง

4. การทำวิจัยของครูต้องเกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยที่เกิดมาจากสภาพปัญหาที่เป็นจริงในขณะนั้น และครูไม่สามารถใช้วิธีการเดิม ๆ แก้ปัญหาได้ จำเป็นต้องค้นหาวิธีการใหม่

5. กระบวนการวิจัยของครูต้องเป็นไปอย่างง่าย ๆ สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในห้องเรียนมาใช้ในการค้นหาคำตอบ

6. การวิจัยของครูไม่ใช่การมุ่งสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อตนเอง แต่เป็นงานที่ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอน คือ ครูทั้งโรงเรียนร่วมมือกับพัฒนาผู้เรียน

จากข้อคิดเห็นอันหลากหลายดังกล่าว ทำให้พอสรุปได้ว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีลักษณะที่เน้นการปฏิบัติมากกว่าทฤษฎีเป็นการวิจัยเชิงคุณลักษณะมากกว่าเชิงปริมาณใช้ การสังเกตและวิเคราะห์จากการปฏิบัติหรือเป็นการทำวิจัยไปในขณะที่ทำการสอนปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์หรือปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ ไม่ใช่เวลาในการดำเนินการมาก ไม่จำเป็นต้องสร้างเครื่องมือวิจัยใช้ข้อมูลหรือใช้เครื่องมือทางสถิติที่ยุ่งยาก โดยมีเป้าหมายเพื่อใช้ผลการวิจัยไป แก้ไขปัญหาในชั้นเรียน พัฒนาการเรียนการสอน หรือพัฒนาทั้งตัวผู้เรียนและครู และจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากจะนำหลักและวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR : Participatory Action Research) ที่ดึงตัวนักเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เข้ามามีส่วนร่วม

2.4.2 รูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอรูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียนไว้หลากหลาย ดังนี้ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2539) ได้นำเสนอรูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ว่า การเลือกประเภทของการทำวิจัยในชั้นเรียนให้เหมาะสมนั้น เราอาจใช้การวิจัยสำรวจหรือการวิจัยทดลองก็ได้ โดยที่การวิจัยสำรวจ (Survey Research) อาจเป็นการศึกษาเพื่อหาสาเหตุของปัญหา เพื่อที่จะได้แสวงหาวิธีแก้ปัญหาคต่อไป สำหรับการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) นั้น เป็นการศึกษาเรื่องของเหตุและผล เช่น วิธีสอน (เหตุ) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ผล) เป็นต้น นั่นก็คือ การวิจัยเชิงทดลองเป็นการศึกษาสิ่งที่จะกระทำนั้นจะเกิดผลอะไรบ้างสิ่งที่กระทำอาจเป็น สื่อ วิธีสอนหรือนวัตกรรมต่าง ๆ มีการวิจัยอีกประเภทหนึ่ง คือ การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้เพื่อการวิจัยในชั้นเรียน ลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการมีดังนี้

1. การวิจัยปฏิบัติการ ดำเนินการโดยบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่วิจัยโดยตรง ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงดำเนินการโดยครูผู้สอนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่ตนสอน

2. การวิจัยปฏิบัติการเป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ การวิจัยปฏิบัติการจึงเริ่มต้นจากปัญหาที่พบในการทำงานแต่ละวัน ดังนั้นการวิจัยในชั้นเรียนโดยการวิจัยปฏิบัติการจึงเริ่มต้นจากปัญหาที่ครูพบในการเรียนการสอน ปัญหาที่ครูผู้สอนมักพบ เช่น นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนนักเรียนมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาที่เรียน นักเรียน

ขาดการมีส่วนร่วมในการเรียน นักเรียนผ่านจุดประสงค์น้อย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และทักษะบางด้านต่ำกว่าเกณฑ์ เป็นต้น

3. การวิจัยปฏิบัติการใช้วิธีง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ใช้วิธีการทางสถิติง่าย ๆ เช่น ร้อยละ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะต้องการให้วิธีการวิจัยที่ใช้เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไขเท่านั้น

4. การวิจัยปฏิบัติการดำเนินการควบคู่หรือพร้อมไปกับการปฏิบัติงานจริง ๆ ดังนั้นการวิจัยในชั้นเรียนโดยการวิจัยปฏิบัติการนั้น ครูจะทำการวิจัยควบคู่ไปกับการสอนตามปกติ นั่นคือ สอนไปวิจัยไปพร้อม ๆ กัน แล้วนำผลการวิจัยไปแก้ปัญหาในห้องเรียน พัฒนาการเรียนการสอนหรือใช้เป็นกลยุทธ์ในการสอน

การวิจัยในชั้นเรียนในลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการทางการศึกษาอาจแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ โดยจำแนกตามผู้ดำเนินการวิจัย และเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาดังนี้ คือ การวิจัยปฏิบัติการโดยครูเพียงคนเดียว (Individual Teacher Action Research) การวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือ (Collaborative Action Research) และการวิจัยปฏิบัติการระดับโรงเรียน (Statewide Action Research) มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิจัยโดยครูเพียงคนเดียว (Individual Teacher Action Research) การทำการวิจัยปฏิบัติการลักษณะเช่นนี้เป็นการวิจัยที่จัดทำขึ้นเมื่อครูพบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนแล้ว ครูต้องการที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้กระบวนการวิจัยด้วยตัวของครูเองหรือครูที่ต้องการที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยขอความช่วยเหลือหรือมีผู้คอยให้คำปรึกษา

เป้าหมายการทำวิจัยก็เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนรู้วิธีการสอนหรือสื่อการเรียนรู้ รวมทั้งการเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียนโดยครูจะต้องพยายามค้นหาเทคนิคหรือวิธีการแก้ไขปัญหามาให้ผู้เรียนมีความสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพที่มีอยู่โดยอาจต้องอาศัยข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง ทั้งข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ผู้ปกครองหรือสภาพแวดล้อมที่บ้าน ในขั้นตอนการทำงานทั้งหมดเป็นความสามารถที่จะใช้ข้อมูลและการแปลผลข้อมูลของครูเพียงคนเดียว การวิจัยประเภทนี้เรียกว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยเน้นให้ครูใช้ห้องเรียนของตนเองเป็นเสมือนห้องทดลองกระทำการปรับปรุงทั้งการสอนและการเรียนของผู้เรียนผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงคือผู้เรียน ขณะเดียวกันยังส่งผลให้ครูได้พัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย โดยรูปแบบการวิจัยสามารถศึกษาจากนักเรียนเพียงคนเดียว (Case Study) หรือศึกษาวิจัยทั้งห้องเรียนซึ่งแล้วแต่ขนาดผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนนั่นเอง

2. การวิจัยในชั้นเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Action Research) การวิจัยในชั้นเรียนลักษณะนี้เป็นการวิจัยที่จัดทำขึ้นเมื่อครู 2 คน พบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน จากนั้นจึงวางแผนการทำงานวิจัยร่วมกัน ครูที่ทำวิจัยลักษณะนี้อาจอยู่โรงเรียนเดียวกันหรือต่างโรงเรียนกันก็ได้แต่ต้องมีปัญหาที่มุ่งแก้ไขเหมือนกัน

การวิจัยในชั้นเรียนแบบร่วมมือ จึงเป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในชั้นเรียนหนึ่งชั้นเรียนหรือหลายชั้นเรียนก็ได้ ดังนั้น จำนวนของครูที่เข้าร่วมวิจัยจึงมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป นอกจากนี้ในการดำเนินการวิจัย อาจจะมีผู้นำที่สามารถให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะมาร่วมในกระบวนการวิจัยด้วย เช่น ผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้ปกครอง เป็นต้น การวิจัยลักษณะนี้จะมีประโยชน์ที่จะช่วยพัฒนาทักษะการวิจัยและเทคนิคการดำเนินงานของครูผู้สอนด้วย

เนื่องจากทีมวิจัยประกอบด้วยบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถและมุมมองต่างกัน จึงเป็นประโยชน์ในด้านการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างนักวิจัย

3. การวิจัยในระดับโรงเรียน (Statewide Action Research)

การวิจัยในระดับโรงเรียนเป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อแก้ปัญหาของโรงเรียน โดยมีผู้บริหารโรงเรียนเป็นหัวหน้าทีม โดยคณะวิจัยประกอบด้วยคณะครู บุคลากรอื่น ๆ ใน โรงเรียนรวมทั้งชุมชน และคณะที่ปรึกษาจากภายนอก การวิจัยปฏิบัติการระดับโรงเรียนจะเน้นการปรับปรุง/พัฒนาโรงเรียนใน 3 ด้าน คือ การปรับปรุงหรือพัฒนาโรงเรียน การพัฒนานักเรียนและการเพิ่มพูนความรู้ของบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ การวิจัยในระดับโรงเรียนเป็นการวิจัยที่ซับซ้อนที่สุดที่มุ่งหวังให้บุคลากรทุกคนของโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำวิจัย อย่างไรก็ตาม การวิจัยในระดับโรงเรียนนี้จะเอื้อประโยชน์ให้บุคลากรของโรงเรียนสามารถทำงานเป็นทีมได้ มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนรับรู้ถึงปัญหาของโรงเรียน อันจะนำไปสู่การร่วมกันปฏิบัติงานเพื่อประโยชน์และความสำเร็จของโรงเรียนต่อไป

ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า การวิจัยในชั้นเรียนนั้น เป็นการวิจัยปฏิบัติการที่ดำเนินไปพร้อมกับการสอน มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวิธีดำเนินการเพื่อศึกษาปัญหา หรือสถานการณ์ในชั้นเรียน หรือขึ้นอยู่กับขนาดหรือจำนวนของผู้มีส่วนร่วมทำวิจัยและขนาดของผู้ถูกวิจัย กล่าวคือถ้าขึ้นอยู่กับวิธีดำเนินการ ก็จะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ การวิจัยสำรวจ เพื่อหาสาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ไขปัญหาและการวิจัยทดลอง เพื่อศึกษาถึงเหตุ (วิธีสอน) และผล (สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน) ในขณะที่ถ้ายึดขนาดของการมีส่วนร่วมในการทำวิจัย หรือขนาดของผู้ถูกทำวิจัยก็สามารถจะจำแนกออกได้เป็น 3 รูปแบบ กล่าวคือ (1) การวิจัยโดยครูเพียงคนเดียว เพื่อแก้ปัญหาให้กับนักเรียนบางคนหรือนักเรียนทั้งชั้นเรียน (2) การวิจัยในชั้นเรียนแบบร่วมมือ

2.4.3 กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน

นักการศึกษาได้เสนอกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนไว้ อย่างหลากหลาย ดังเช่น

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ (2539) ได้นำเสนอในเรื่องดังกล่าวนี้ไว้ว่า การวิจัยปฏิบัติการแต่ละโครงการจะมีแบบฉบับของตนเอง จึงไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัวแต่ โดยสรุปแล้ว สามารถจำแนกกระบวนการดำเนินการออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ที่มีหลักการและลำดับขั้นของการดำเนินการคล้าย ๆ กัน กล่าวคือ

ขั้นที่ 1 คือ การหาจุดเริ่มต้น โดยการค้นหาปัญหาที่พบในการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 คือ การทำสถานการณ์ให้กระจ่าง โดยการค้นคว้าหาสาเหตุของปัญหาอาจโดยการสังเกต การสนทนากับครูคนอื่น รวมทั้งการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าสาเหตุของปัญหาคืออะไร

ขั้นที่ 3 คือ การพัฒนากลยุทธ์ปฏิบัติการ (action strategies) และนำกลยุทธ์ฯ ไปปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา อาจจะเป็นโดยวิธีการสอน สื่อ การสร้างแรงจูงใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับการให้รางวัล การใช้คำถาม หรือนวัตกรรมต่าง ๆ ซึ่งในการนำไปดำเนินการ อาจจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ในทันทีทันใด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตามผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการนำกลยุทธ์ฯไปปฏิบัติ รวมทั้งผลข้างเคียง (side – effects) ที่เกิดขึ้นควบคู่กันไปด้วย ซึ่งถ้าผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา ก็จำเป็นที่จะต้องปรับหรือพัฒนากลยุทธ์ปฏิบัติการขึ้นมาใหม่อันจะทำให้กระบวนการวิจัยต้องหมุนวนกลับไปสู่ขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นขั้นตอนของการทำให้

สถานการณ์กระจ่างใหม่อีกครั้งหนึ่ง จนกระทั่งเมื่อสามารถระบุสาเหตุของปัญหาได้แล้ว จึงจะดำเนินการในขั้นที่ 3 ต่อไป

ขั้นที่ 4 คือ การเผยแพร่ผลการวิจัย เพื่อให้ผู้อื่นได้รับทราบ โดยอาจเป็นการสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ค้นพบให้กับครูผู้อื่น การนำเสนอในที่ลี้ลับศักดิ์หรือโดยการเขียนรายงานออกเผยแพร่ให้สาธารณชนหรือผู้ที่สนใจได้รับทราบ

จากขั้นตอนนี้จะได้ผลการวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนหรือการแก้ไขปัญหาประวัตร์ เอราวรรณ (2542) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีกระบวนการที่ต่อเนื่องและเป็นระบบคือ เริ่มต้นจากการสำรวจสภาพการปฏิบัติงานว่ามีปัญหาอะไรบ้างวางแผน เพื่อแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติตามแผนแล้วสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อการเริ่มต้นใหม่ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสำรวจสภาพการปฏิบัติ (reconnaissance) เป็นขั้นตอนของการสำรวจสภาพการปฏิบัติงานของครูว่ามีปัญหาอะไรบ้าง แล้ววิเคราะห์ว่าปัญหาเหล่านั้นมีสาเหตุมาจากอะไรและสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขสภาพการปฏิบัติงานในส่วนใดบ้าง ซึ่งครูสามารถสำรวจได้จากกิจกรรมการเรียนการสอน พฤติกรรมนักเรียน สภาพแวดล้อม

2. การวางแผน (planning) เป็นขั้นตอนสำหรับกำหนดวัตถุประสงค์กำหนดวิธีการวางแผนเพื่อลงมือปฏิบัติ (action) ในการค้นหาคำตอบหรือพัฒนานวัตกรรมและการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงสภาพการปฏิบัติงานที่เป็นปัญหา

3. ลงมือปฏิบัติ (action) เป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนที่ได้กำหนดไว้

4. การสะท้อนผลการปฏิบัติ (reflection) หลังจากที่มีการปฏิบัติเพื่อแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาตามแผนจนปรากฏผลแล้ว นักวิจัยต้องมีการสะท้อนผลการปฏิบัติ ว่ามีสิ่งใดที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไปบ้าง เพื่อสรุปผลและวางแผนปรับปรุงใหม่หรือแก้ปัญหาใหม่ต่อไปรัตนาศรี เจริญ (2544) ได้นำเสนอกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน โดยแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาสภาพปัญหาที่ต้องการศึกษา (focusing your inquiry) เป็นขั้นตอนแรกของการวิจัยที่ครูทำความเข้าใจ และศึกษาสภาพของปัญหาที่ต้องการศึกษา โดยสภาพปัญหาต้องมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน

2. การกำหนดปัญหาวิจัย (formulating a question) เป็นการกำหนดหัวข้อของเรื่องที่ต้องการทำวิจัยซึ่งปัญหาวิจัยในชั้นเรียนที่ดีจะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

2.1 ต้องเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและนักเรียนซึ่งอาจเป็นปัญหาที่ครูต้องการแก้ไขต้องการปรับปรุง หรือประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่ต้องการศึกษา

2.3 เป็นปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้ เนื่องจากปัญหาวิจัยในชั้นเรียนเป็นปัญหาที่ใช้ข้อมูลซึ่งรวบรวมได้จากห้องเรียนต้องเป็นปัญหาที่ไม่กว้างเกินไป

2.4 ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (review of literature and resources related to your question) การทำวิจัยในชั้นเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยผลงานการศึกษาค้นคว้าของบุคคลอื่นเป็นแนวทาง

3. การรวบรวมข้อมูล (collecting relevant data) เป็นสิ่งที่จะช่วยให้ครูตอบ คำถามการวิจัยในชั้นเรียนได้ถูกต้อง ข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียนได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน แบบทดสอบ แบบสอบถาม เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล (analyzing and interpreting the data) เป็นขั้นตอนที่ครูทำการประมวลผลข้อมูลที่รวบรวมได้แล้วนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อมูลดิบ

5. การเขียนรายงานการวิจัย (reporting results) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

5.1 ส่วนหัว (heading) เป็นส่วนที่ประกอบด้วย ปก คำนำ สารบัญตาราง (ถ้ามี) บัญชีภาพประกอบ (ถ้ามี)

5.2 ส่วนตัวรายงาน (reporting) จะประกอบด้วย

5.2.1 การศึกษาสภาพปัญหาที่ต้องการศึกษา

5.2.2 การกำหนดปัญหาวิจัย

5.2.3 ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.2.4 การรวบรวมข้อมูล

5.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

5.3 ส่วนท้าย (tailing) เป็นส่วนที่ประกอบด้วย บรรณานุกรม และภาคผนวก

แม้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน จะได้จำแนกกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนออกเป็นหลากหลายข้อในจำนวนข้อที่แตกต่างกัน แต่ก็สามารถสรุปเป็นขั้นตอนตามลำดับก่อนหลังของการดำเนินการได้เป็น 4 ขั้นตอนอันจำเป็นได้อย่างไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ ขั้นตอนที่ 1 การหาจุดเริ่มต้นโดยการค้นหาปัญหา ขั้นตอนที่ 2 การทำสถานการณ์ให้กระจ่างโดยการค้นคว้าหาสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนากลยุทธ์ปฏิบัติการ และนำกลยุทธ์ฯ ไปปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหา และขั้นตอนที่ 4 การเผยแพร่ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งถ้าขาดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งการทำวิจัยในชั้นเรียนดังกล่าวก็จะขาดความสมบูรณ์ หรือไม่น่าเชื่อถือหรือไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.5 ศึกษาทฤษฎีการออกแบบสอบถาม

แบบสอบถาม (Questionnaire) หมายถึง เครื่องมือในการเก็บข้อมูลแบบเป็นโครงสร้างชัดเจน ที่ประกอบด้วยชุดคำถามที่สื่อผ่านลายลักษณ์อักษรหรือวาจา เพื่อเก็บคำตอบจากกลุ่มตัวอย่าง (ดร.อนันต์, 2559)

2.5.1 แบบสอบถามมีประโยชน์หลายประการ คือ

1. เก็บข้อมูลที่จำเป็นในการตอบปัญหาการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้รูปแบบคำถามที่ผู้ให้ข้อมูลสามารถเข้าใจชัดเจนและตอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

2. สร้างความร่วมมือในการให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการสร้างแบบสอบถามที่เหมาะสม ผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบคำถามได้อย่างสะดวกและ ไม่รู้สึกเบื่อ

3. ลดปัญหาการตอบผิดหรือการไม่ตอบคำถามให้น้อยที่สุดเนื่องจากแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามที่ชัดเจนและผ่านการทดสอบมาแล้วเป็นอย่างดี (ดร.โอโณทัยม, 2559)

2.5.2 ประเภทของคำถามของแบบสอบถาม

คำถามสามารถแบ่งประเภทได้ตามรูปแบบการตอบสนองที่ต้องการและ นักวิจัยสามารถใช้คำถามได้หลายรูปแบบในหนึ่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลให้ได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

คำถามที่ใช้ในแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1. คำถามปลายเปิด (Open Ended Questions) เป็นคำถามที่เปิดให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องเลือกตัวเลือกสามารถนำมาใช้ในการเริ่มต้นแบบสอบถามเป็นรูปแบบที่ยืดหยุ่นมากที่สุด และเมื่อผู้วิจัยใช้คำถามปลายเปิดมักต้องถามเจาะลึกต่อเพื่อให้ได้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2.1 ข้อดี-ข้อเสียของคำถามปลายเปิด

ข้อดี	ข้อเสีย
ผู้ตอบอิสระในการตอบทำให้มีโอกาสให้ได้ข้อมูลที่ลึกกว่า ถามเหตุผลการตอบได้ สามารถนำไปพัฒนาคำถามในอนาคตได้	ใช้เวลาในการเก็บและวิเคราะห์มากกว่า อาศัยทักษะการเขียนของผู้ตอบหรือผู้สัมภาษณ์

2. คำถามปลายปิด (Close Ended Question) เป็นคำถามที่ผู้วิจัยมีแนวคำตอบกำหนดไว้ให้ล่วงหน้า ดังนั้นการกำหนดตัวเลือกคำตอบมีความสำคัญ ผู้วิจัยต้องศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างตัวเลือกที่มีคุณสมบัติสำคัญ 2 ประการ คือ

- ครอบคลุมครบถ้วน (Exhaustive) คือ ตัวเลือกไม่ขาดตกบกพร่อง โดยทุกตัวเลือกต้องครอบคลุมคำตอบทั้งหมดที่จะมีผู้ตอบให้เช่น เมื่อถามระดับการศึกษาคำตอบอาจประกอบด้วย

() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า () ปริญญาโท () ปริญญาเอก

- แยกกันเด็ดขาด (Mutually Exclusive) คำตอบไม่ควรทับซ้อน เลือกได้หลายตัวเลือก ดังตัวอย่าง คำตอบของคำถามที่ถามเกี่ยวกับช่วงอายุ อาจประกอบไปด้วย

() ต่ำกว่า 21 ปี () 21 – 30 ปี () 31 – 40 ปี () 41 – 50 ปี () 51 – 60 ปี () 61 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 2.2 ข้อดี-ข้อเสียของคำถามปลายปิด

ข้อดี	ข้อเสีย
เก็บข้อมูลจำนวนมากได้รวดเร็ว การวิเคราะห์ทำได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องใช้ทักษะผู้เก็บข้อมูลหรือผู้วิเคราะห์ มาก ไม่เสียเวลาในการตอบ	ข้อมูลไม่ละเอียด ตัวเลือกอาจไม่เพียงพอ

2.5.3 แบบคำถามแบบ Likert Scale

ตั้งชื่อตาม Rensis Likert ผู้พัฒนาสเกลแบบนี้ขึ้นจนเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เป็นการให้สเกลคำตอบ 5 ระดับคือ 5 (มากที่สุด), 4 (มาก), 3 (ปานกลาง), 2 (น้อย) และ 1 (น้อยที่สุด) การสร้างมาตราวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต มีขั้นตอนดังนี้ (ศิริลักษณ์, 2553)

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษา ว่าต้องการศึกษาทัศนคติของใคร ที่มีต่อสิ่งใด
2. ให้ความหมายของทัศนคติต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้ชัดเจน (Psychological object) เพื่อให้ทราบว่าเป็นที่ใดประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง
3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆ ของสิ่งที่จะศึกษา ให้ครบถ้วนทุกแง่ทุกมุม และต้องมีข้อความที่เป็นไปทางบวก และ ทางลบมากพอ
4. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ ตรวจสอบโดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วน ของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด เช่น พิจารณาว่าควรจะใช้คำตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, เฉยๆ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือ ชอบมากที่สุด, ชอบมาก, ปานกลาง, ชอบน้อย, ชอบน้อยที่สุด เป็นต้น
5. ทำการทดลองขั้นต้นก่อนที่จะนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้งหนึ่งและเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่นๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดทัศนคติทั้งชุดด้วย
6. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก (Arbitrary weighting method) โดยทั่วไปนิยมใช้คือ กำหนดคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 (หรือ 4, 3, 2, 1, 0) สำหรับข้อความทางบวก และ 1, 2, 3, 4, 5 (หรือ 0, 1, 2, 3, 4) สำหรับข้อความทางลบซึ่งกำหนดแบบนี้เรียกว่า ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในทางปฏิบัติ

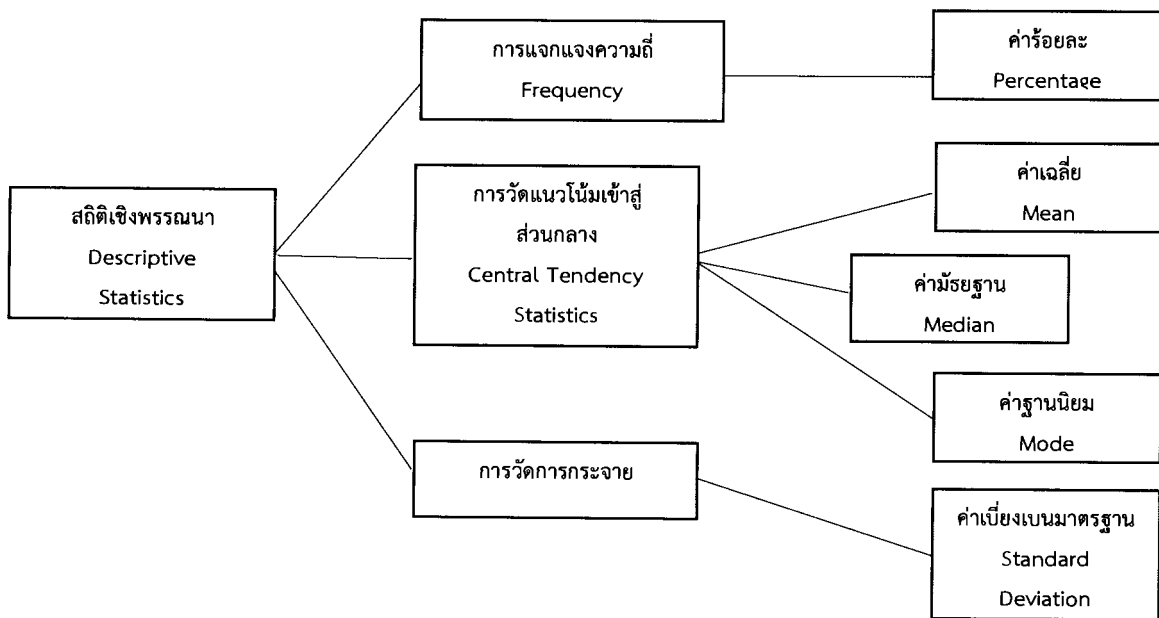
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่าง Likert Scale ที่ใช้ในมาตรวัดทัศนคติ

ทัศนคติ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
รถ A มีรูปลักษณ์สวยงาม	5	4	3	2	1
รถ A ให้ความพึงพอใจในการขับขี่	5	4	3	2	1
รถ A เป็นรถที่คุ้มค่าสมราคา	5	4	3	2	1
ฉันอยากแนะนำรถ A ให้คนอื่นใช้ด้วย	5	4	3	2	1

2.6 ศึกษาทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Analysis) คือ วิธีการจัดการข้อมูลโดยเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูล ไปจนถึงการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล เพื่อช่วยในการตัดสินใจในสถานะไม่แน่นอน (Uncertain) โดยอาศัยรากฐานของหลักความจะเป็น (Probability)

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาโดยนำมาบรรยายถึงลักษณะของข้อมูลที่เก็บมาได้ โดยสามารถแสดงได้ทั้งในรูปแบบของตารางข้อความ แผนภูมิหรือกราฟต่างๆ หลักสำคัญของสถิติเชิงพรรณนาคือ เก็บข้อมูลชนิดใดมาได้จะอธิบายได้เฉพาะข้อมูลชนิดนั้น ไม่สามารถนำไปอ้างอิงข้อมูลส่วนอื่นๆ ได้ ตัวอย่างของสถิติเชิงพรรณนาแสดงดังรูปที่ 2.2



ภาพที่ 3. โครงสร้างการคำนวณทางสถิติเชิงพรรณนา

2.6.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency)

การแจกแจงความถี่ หมายถึง การนำข้อมูลที่รวบรวมมา ซึ่งเป็นข้อมูลดิบ (RAW DATA) ที่เป็นตัวเลขมาจัดระเบียบใหม่ให้เป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และง่ายต่อการนำเสนอ (รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา, 2549)

2.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

ค่าร้อยละ คือ การคำนวณหาสัดส่วนในแต่ละตัวเทียบกับข้อมูลรวมทั้งหมด โดยให้ข้อมูลรวมทั้งหมดมีค่าเป็นร้อย

$$\text{สูตรคำนวณ} \quad \text{ร้อยละ (\%)} = \frac{X * 100}{n} \quad (1)$$

X คือ จำนวนข้อมูล (ความถี่) ที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.6.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Tendency)

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เป็นการหาค่าของข้อมูลเพื่อใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด เพื่อเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละชุด โดยไม่จำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลทั้งหมดของแต่ละชุดสถิติที่นิยมใช้ในการวัดค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา, 2549)

2.6.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

ค่าเฉลี่ยหรือค่า ใช้สัญลักษณ์ สำหรับค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างและใช้สัญลักษณ์ μ สำหรับค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากประชากรทั้งหมด การคำนวณหาค่าเฉลี่ยทำได้ 2 แบบ ได้แก่การคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดิบที่ไม่อยู่ในรูปแบบของตารางแจกแจงความถี่และการคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลจัดกลุ่มที่อยู่ในรูปของตารางแจกแจงความถี่ จะมีสูตร ดังนี้

1. การคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดิบที่ไม่อยู่ในรูปแบบของตารางแจกแจงความถี่

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N x}{N} \quad (2)$$

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^N x$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.6.3 การวัดการกระจาย

2.6.3.1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

ในการวัดการกระจายโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยนั้นมีปัญหาในการเรื่องการให้เครื่องหมายสัมบูรณ์ (Absolute Value) ซึ่งทำให้ค่าที่วัดลดความเชื่อถือไปถึงมีการคิดวิธีวัดการกระจายโดยการยกกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนกับมัธยฐานเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นแล้วถอด 2 ของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ยเป็น วิธีการวัดการกระจายที่เรียกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้วัดการกระจายของข้อมูล เพื่อพิจารณาว่าคะแนนแต่ละตัวแตกต่างไปจากค่ากลางมากน้อยเพียงใดคำนวณโดยเอาคะแนน x แต่ละตัวลบด้วยมัธยฐานเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น ซึ่ง $x - \bar{x}$ แต่ละตัวอาจมีค่าเป็นลบ $x < \bar{x}$ หรือบวก $x > \bar{x}$ จึงยกต้องยกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน ซึ่งจะได้ค่าความแปรปรวน และถ้าถอดรากที่ สองของค่าความแปรปรวนจะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รองศาสตราจารย์ ดร.เชิญ, 2545)

สูตรการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3)$$

กำหนดให้

x คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3.... n)

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.6.4 การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square)

การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) เป็นการเปรียบเทียบเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (Independent variables) กับตัวแปรตาม (Dependent Variables)

การทดสอบสมมติฐานของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม (Two-way Classification) การทดสอบในกรณีตัวแปรสองตัวนี้เป็นการทดสอบเพื่อดูว่าตัวแปรสองตัวนี้มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าไม่สัมพันธ์กันหมายความว่า เป็นอิสระจากกันดังนั้นบางครั้งเราจึงเรียกว่า การทดสอบความเป็นอิสระข้อมูลที่ได้จะอยู่ในระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) ซึ่งอาจเป็นจำนวนความถี่ สัดส่วน ร้อยละ ก็ได้โดยแต่ละตัวแปรจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มหรือประเภทขึ้นไป เช่น เพศ (ชาย - หญิง) กับวุฒิการศึกษา (ป.ตรี ป.โท ป.เอก) จะได้รูปแบบเป็น 2×3 ดังนั้นรูปแบบการวิเคราะห์อาจเป็นได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับจำนวนกลุ่มของแต่ละตัวแปร เช่น 2×2 , 2×4 , 3×2 เป็นต้น (รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา, 2549)

การทดสอบโดยใช้สูตร คำนวณ χ^2 test.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (4)$$

กำหนดให้

χ^2 = ค่าสถิติไคสแควร์

O_{ij} = ความถี่ที่ได้จากการสังเกต (Observed Frequency) ในแถวที่ i คอลัมน์ที่ j

E_{ij} = ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency) ในแถวที่ i คอลัมน์ที่ j

r_i = ผลรวมของแถวแนวนอน (Row)

c_j = ผลรวมของแถวแนวตั้งหรือหลัก (Column)

n = ความถี่รวมทั้งหมด

2.7 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

พีรวัฒน์ วงษ์พรม (2533) ได้ศึกษาสภาพการทำวิจัยชั้นเรียนของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพเปรียบเทียบปัญหาอุปสรรคและความต้องการในการทำวิจัยชั้นเรียนระหว่างครูผู้สอนและครูวิชาการโรงเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งมีอยู่ 2 ชุด คือ แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนและแบบสอบถามสำหรับครูวิชาการโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูมีการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยวิธีการทำวิจัยร้อยละ 38.90 รูปแบบการทำวิจัยที่นิยมใช้คือ การวิจัยเชิงสำรวจเรื่องที่ทำส่วนมากเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้มากที่สุด คือ แบบสังเกตและบันทึกที่สร้างโดยผู้วิจัยเองผลการวิจัยสามารถใช้แก้ปัญหาได้ในระดับพอใช้ ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยชั้นเรียนของครู ด้านงบประมาณและเวลาในการทำวิจัยเป็นปัญหาในระดับมาก ครูต้องการให้มีแหล่งความรู้ที่สามารถรวบรวมเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวิจัยในระดับมากที่สุด

เยาวภา เจริญบุญ (2538) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร โดยเป็นครูผู้สอนวุฒิปริญญาโทที่เคยทำวิจัยในชั้นเรียนหลังจบการศึกษา จำนวนอย่างละ 52 คน เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุที่ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน มาจากปัจจัย 2 ประการ คือ แรงจูงใจและสภาพที่เอื้อต่อการทำวิจัย ส่วนองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการทำวิจัยในชั้นเรียน คือ คุณลักษณะส่วนตัว สภาพที่เอื้อต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน และความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการทำวิจัย

ศุภโชค ปิยะสันต์ (2539) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปริมาณเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม และใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แนวการสัมภาษณ์และแบบวิเคราะห์งานวิจัยของครู โดยศึกษาจากครูผู้ทำวิจัย ครูที่ไม่ทำวิจัย ผู้บริหารหรือครูฝ่ายวิชาการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครู คือ ในด้านตัวครูผู้ทำวิจัย ได้แก่ การเป็นผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความเป็นนักวิชาการ มีแรงจูงใจจากเกียรติยศ ชื่อเสียงและการเลื่อนขั้นเงินเดือน เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการวิจัย มีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย มีความพร้อมทางสภาพความเป็นอยู่ งานที่ปฏิบัติ และสุขภาพร่างกายในด้านองค์ประกอบพื้นฐานในการทำวิจัย ได้แก่ เงินทุน เวลา ที่ปรึกษา แหล่งค้นคว้าข้อมูลและคุณสมบัติตามระเบียบ

ของทางราชการ ในด้านโครงสร้างและระบบบริหาร ได้แก่ การได้รับการส่งเสริมจากสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ และการส่งเสริมจากทางโรงเรียนอย่างเหมาะสม และในด้านบริบทของการทำวิจัย ได้แก่ การมีสภาพแวดล้อมทางวิชาการ การสนับสนุนจากผู้บริหาร ความร่วมมือจากเพื่อน ร่วมงาน และภาวะที่มีความต้องการใช้งานวิจัย

ปราณี นุ่มน้อย (2540) ศึกษาพัฒนาองค์ประกอบการประเมินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยการสัมภาษณ์ พบว่า องค์ประกอบของการประเมินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วยคุณสมบัติของครู นักวิจัย กระบวนการของการประเมินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วยคุณสมบัติของครูนักวิจัย กระบวนการในการวิเคราะห์ปัญหา กระบวนการในการพัฒนานวัตกรรมประโยชน์ของงานวิจัย กระบวนการและการตรวจสอบผลงานวิชาการความถูกต้องของเอกสาร คุณลักษณะที่สำคัญของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สกวรัตน์ ชุ่มเขย (2543) ได้ศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการและแนวทางการทำวิจัยปฏิบัติการ และนำเสนอรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาครูประถมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน จากโรงเรียนประถมศึกษา 3 แห่ง ด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยการศึกษาเอกสารและวีดิทัศน์ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษามาศานาม ผลการวิจัยพบว่า สภาพการทำวิจัยมีทั้งแบบทำคนเดียวและทำเป็นทีมทั้งภายในและกับบุคคลภายนอก โรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ทักษะการสื่อสารในภาษาไทย และปัญหาพฤติกรรมนักเรียน โดยวิธีที่ครูใช้ คือ การสำรวจการศึกษารายกรณี การวิจัยแบบกึ่งทดลองและการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ปัญหาในการทำวิจัยคือ ครูยังขาดความรู้ ความเข้าใจ การช่วยเหลือหน่วยงาน ครูมีภาระงานมาก และครูมองวิจัยเป็นเรื่องยาก ด้านความต้องการสนับสนุนปัจจัยจากโรงเรียน

ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560—2579) การวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันและแนวโน้มบริบทและเงื่อนไข การพัฒนาภายนอกประเทศที่ประเทศไทยจะต้องเผชิญ บ่งชี้ว่า ประเทศไทยมีจุดแข็งหลายด้าน ซึ่งหากมีการดำเนินยุทธศาสตร์ในเชิงรุกที่เหมาะสมก็จะทำให้ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในการรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ และขับเคลื่อนการพัฒนา ให้ประเทศหลุดพ้นจากกับดักความเหลื่อมล้ำ ความไม่สมดุล และกับดักผลิตภาพการผลิตต่ำ และก้าวไปเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วได้ในระยะเวลาที่กำหนด จุดแข็งที่สำคัญ ได้แก่ การมีตำแหน่งที่ตั้งที่สามารถ เป็นจุดเชื่อมโยงและกระจายความเชื่อมโยงที่สำคัญในภูมิภาคและเป็นการประตูสู่เอเชียที่สำคัญแห่งหนึ่ง การเป็นฐานการผลิตและบริการสำคัญที่หลากหลาย คนไทยโดยเฉลี่ยมีการศึกษาและสุขภาพดีขึ้น ระบบเกื้อกูล ในครอบครัวไทยเข้มแข็ง และมีความหลากหลายเชิงนิเวศน์ แต่ในขณะเดียวกันก็มี จุดอ่อนหลายประการ ที่ต้องขจัดให้หมดไป โดยเฉพาะจุดอ่อนเหล่านี้เมื่อเผชิญกับภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ ๆ และการแข่งขัน ที่รุนแรงภายใต้โลกไร้พรมแดนก็จะสร้างความเสียหายและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ในระยะเวลา 15- 20 ปี ต่อจากนี้ไป ข้อจำกัดด้านทรัพยากรทั้งแรงงานและทรัพยากรธรรมชาติ ผลิตภาพการผลิตยังต่ำ และการพัฒนา และการใช้นวัตกรรมมีน้อย การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนามีน้อย และมีปัญหาความเหลื่อม

ล้ำ ในด้านต่าง ๆ และส่งผลให้ขาดความสามัคคีสมานฉันท์ในสังคม ชีตความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ยังต่ำ โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และบริการทางสังคมยังต้องยกระดับคุณภาพอย่างทั่วถึง รวมทั้งความอ่อนแอของการบริหารราชการแผ่นดิน ที่ยังต้องเร่งปฏิรูประบบราชการและการเมือง เพื่อให้เกิดการบริหารราชการแผ่นดินที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใส ลดคอร์รัปชัน และการปฏิรูปกฎระเบียบและกฎหมายให้ทันสมัย ทั้งนี้เงื่อนไขและการเปลี่ยนแปลงภายนอกที่สำคัญ ทั้งที่เป็นโอกาส ความเสี่ยง และความท้าทายต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต ในระยะ 20 ปีข้างหน้า อาทิ กระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้นอย่างต่อเนื่องนับเป็นโอกาสทางการค้าและการลงทุนมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องปรับตัวให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกไร้พรมแดนให้ได้ การรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบมากขึ้น ประกอบกับการที่ ศูนย์รวมอำนาจทางเศรษฐกิจโลกเคลื่อนย้ายมาสู่เอเชียก็เป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะขยายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้ามากขึ้น

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556) กล่าวแย้งว่าแม้ว่า เทคโนโลยีดังกล่าวจะเอื้ออำนวยให้การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วไม่จำกัดเวลาและสถานที่ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แต่ยังคงพบว่าเป็นเทคโนโลยีที่ยังไม่ได้รับความสนใจมากนักจากทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งอาจเกิดจากความยุ่งยากในการใช้งาน ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ และตัวผู้สอนเองก็พยายามหาแนวทางที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเช่นเดียวกัน รวมทั้งปัญหาการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีในประเทศไทย

พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย (2543) แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนของไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤติ ซึ่งจะต้องเร่งแก้ไข หรือดำเนินการปฏิรูปการเรียนการสอนและการเรียนรู้อย่างเร่งด่วน ต้องดำเนินการทั้งด้านผู้เรียนผู้สอน วิธีการเรียนการสอนหลักสูตรผู้บริหาร สภาพแวดล้อม และการบริหารจัดการจัดการเรียนการสอนเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและคุณภาพของการเรียนรู้รายวิชาความเป็นครู เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่ต้องศึกษาเนื้อหาต่างๆ เช่น ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ ภาระงานของครู พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี เป็นต้นโดยผู้สอนได้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และได้ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัย โดยอาศัยเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย ใช้งานง่าย คือ กูเกิลคลาสรูม (Google Classroom) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถประหยัดเวลาในการจัดระเบียบการเรียนการสอนและการสื่อสารกับผู้เรียนได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้สอนสร้างและเก็บงานได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองทรัพยากร เทคโนโลยีดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อตัวผู้เรียนและผู้สอนทั้งในแง่ของการใช้งาน ความคุ้มค่า คุ่มเวลาและประสิทธิภาพในการประเมินผล

กรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการวิจัยจากนักศึกษา ด้านความพึงพอใจในการเรียนการสอนแบบเดิม คือ การรับเอกสารจากสัปดาห์แรกเพื่อนำมาเรียนในสัปดาห์ถัดไปและการส่งการบ้านจากเดิมเป็นการส่งการบ้านผ่านตู้ส่งงานหน้าห้องของอาจารย์ผู้สอน และการนำ Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาได้ทั้งข้อมูลในรายวิชาเรียนการส่งงานผ่าน

ระบบออนไลน์ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน นักศึกษาสามารถส่งงานอาจารย์ได้โดยไม่ต้องเข้ามาส่งในตู้หน้าห้องอาจารย์ เพื่อเป็นการป้องกันการสูญเสียหายของงาน และในปัจจุบันสามารถทดสอบความรู้ผ่าน Google Classroom เพื่อเป็นคะแนนเก็บให้กับนักศึกษาได้โดยที่นักศึกษาสามารถรู้ผลของการทำแบบทดสอบนั้น

อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาประเทศ และการบริหาร จัดการความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีระบบการบริหารจัดการ ความเสี่ยงที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของผู้คน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และเทคโนโลยี และสินค้าและบริการลงทุน และต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และการพัฒนานวัตกรรมมากขึ้น เพื่อให้สามารถก้าวทัน การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ที่มีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลันและพลิกโฉม ซึ่งจะทำให้การแข่งขันมีความยากลำบากมากขึ้น และหากไม่รู้เท่าทันการอาจส่งผลเสียจากการนำมาใช้ ไม่เหมาะสม ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของกระแสโลก ประเทศไทยเผชิญปัญหาสำคัญ คือ คนไทยคุณภาพยังต่ำ ยังมีความเปราะบางและอ่อนไหว ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสถานการณ์เศรษฐกิจ ทางสังคมและวัฒนธรรม คนไทยขาดทักษะและดุลยพินิจ ในการเลือกรับ ปรับ ใช้ วัฒนธรรมและเทคโนโลยีได้อย่างชาญฉลาดและรู้เท่าทัน และขาดวินัย จึงต้องพัฒนา เพิ่มศักยภาพคนไทยในทุกช่วงวัยอย่างเร่งด่วน

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ระหว่างการใช้การเรียนแบบการเก็บคะแนนแบบเดิมซึ่งนักศึกษาจะได้รับเอกสารในห้องเรียนและทำงานส่งอาจารย์โดยต้องนำงานมาส่งในตู้หน้าห้องพักของอาจารย์ผู้สอน แต่หลังจากการสอนแบบใหม่จะทำการเก็บรวบรวมคะแนนจากการส่งงานผ่าน Google Classroom พร้อมกับการเข้าชั้นเรียน และเพื่อให้งานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และมีคุณภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการทดลอง ดังจะได้กล่าวตามประเด็นต่อไปนี้

- 3.1. ประชากร
- 3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3. วิธีดำเนินการทดลอง
- 3.4. การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรีในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 16 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามก่อนการนำ Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอนและหลังการใช้ Google Classroom เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุวิศวกรรม ซึ่งมีรายละเอียดในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการสอนโดยใช้การเรียน โดยการสร้างแผนการสอนที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุวิศวกรรม (หลักสูตรใหม่ 2559) และคำอธิบายรายวิชาวิชาวัสดุวิศวกรรม (ENGI211 : Engineering Materials)

1.2 ศึกษาขั้นตอนการสอนของการเรียนก่อนการนำ Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอน และหลังการใช้ Google Classroom โดยการชี้แจงข้อมูลการเก็บรวบรวมคะแนน และการส่งงานทั้งสองช่วงเวลา

1.3 กำหนดแผนการสอนและสร้างแผนการสอน ใช้เวลาสอน 16 คาบ คาบละ 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ในแผนการสอนจะประกอบด้วย

1.3.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.3.2 คำอธิบายรายวิชา

1.3.3 แผนการสอนและการประเมินผล ซึ่งในแผนมีขั้นตอนในการสอน ดังนี้

- 1) หัวข้อที่ใช้สอนในแต่ละคาบ
- 2) จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอนในแต่ละหัวข้อ
- 3) กิจกรรมการเรียนการสอน โดยแบ่งย่อยได้เป็น

(1) ก่อนการนำ Google Classroom โดยแบ่งเป็นช่วงต้น คือ ทำการเก็บคะแนน และคะแนนสอบ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-9 ซึ่งจะอยู่ในช่วงการเปิดภาคเรียนจนถึงการสอบกลางภาค การเก็บคะแนน จะทำการเก็บคะแนน 50 คะแนน ประกอบไปด้วย คะแนนเก็บ 25 คะแนน และคะแนนสอบ 25 คะแนน

(2) หลังการนำ Google Classroom โดยแบ่งเป็นช่วงปลาย คือ ทำการเก็บคะแนน และคะแนนสอบ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 10-18 ซึ่งจะอยู่ในช่วงหลังจากการสอบกลางภาคจนถึงการสอบปลายภาค การเก็บคะแนน จะทำการเก็บคะแนน 50 คะแนน ประกอบไปด้วย คะแนนเก็บ 25 คะแนน และคะแนนสอบ 25 คะแนน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุวิศวกรรม (ENGI211 : Engineering Materials) เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 16 คน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยมีการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตวิชาวัสดุวิศวกรรม คำอธิบายรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม (ENGI211 : Engineering Materials) และศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวิชาวัสดุวิศวกรรม

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุวิศวกรรม จำนวน 23 ข้อ โดยอาศัยตารางวิเคราะห์ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาเขียนแบบวิศวกรรม โดยกำหนดจำนวนข้อสอบจากความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับความสามารถด้านพุทธิพิสัย 3 ด้าน คือ ความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละความสามารถทางพุทธิพิสัยที่ต้องการวัด

เนื้อหา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
ประเมินผลสัมฤทธิ์	7	7	8
การเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน	7	8	6
การส่งแบบฝึกหัด/รายงาน	6	7	6
รวม	20	22	20

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานวิศวกรรม ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ภาษาและให้ข้อเสนอแนะ

2.4 นำผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

2.5 ออกแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของข้อมูลและความถูกต้องตามผู้เชี่ยวชาญ

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.3.1 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 ทั้งภาคเรียนต้นและภาคเรียนปลายมีนักศึกษาทั้งหมด จำนวน 16 คน

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการเรียนการสอนในครั้งนี้ ได้ใช้แบบสอบถามให้னிสิตประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุวิศวกรรม ประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้

3.3.2.1 แบบสอบถามให้னிสิตประเมินผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม

3.3.2.2 แบบสอบถามให้னிสิตประเมินการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

3.3.2.3 แบบสอบถามให้னிสิตการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

3.3.2.4 แบบสอบถามให้னிสิตแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom เพื่อการจัดการเรียนการสอน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จากการหาค่าเฉลี่ยตามข้อรายการในแบบสอบถามตามข้อมูลนิสิตประเมินตนเอง และข้อมูลความคิดเห็น แปลงคะแนนเฉลี่ยเป็นค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	มากที่สุด หรือ ดีที่สุด
3.50 – 4.49	มาก หรือ ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย หรือ ไม่ดี
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด หรือ ไม่ดีที่เลย

3.4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอเกี่ยวกับ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

3.4.1.1. การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1) หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม
ใช้สูตรโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N} \quad (5)$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} IOC &= \text{ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์} \\ \Sigma R &= \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ} \\ N &= \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ} \end{aligned}$$

3.4.1.2 การหาค่าสถิติพื้นฐาน

1) หาคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic mean) ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ทั้งก่อนสอนและหลังสอน

คะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad (6)$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \text{คะแนนเฉลี่ย} \\ \sum x &= \text{ผลรวมของคะแนนดิบ} \\ N &= \text{จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง} \end{aligned}$$

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

2) หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ทั้งก่อนสอนและหลังสอน

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3)$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} x &\text{ คือ ข้อมูล (ตัวที่ } 1, 2, 3, \dots, n) \\ \bar{x} &\text{ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} \\ n &\text{ คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด} \end{aligned}$$

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การประเมินงานวิจัยในครั้งนี้ผู้ประเมินขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยในชั้นเรียนด้วยการนำ แอปพลิเคชัน Google Classroom ใช้ศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ในรายวิชาวัสดุ วิศวกรรม

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

แบบสอบถามให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุ วิศวกรรม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น			
	ภาคเรียนต้น		ภาคเรียน ปลาย	
	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}
แบบสอบถามให้นิสิตประเมินผลสัมฤทธิ์				
1.ท่านมีความรู้ความเข้าใจทางโครงสร้างและคุณสมบัติ ทางวัสดุ	0.45	3.25	0.50	4.63
2.ท่านมีความรู้ความเข้าใจทางกระบวนการผลิตทางวัสดุวิศวกรรมกลุ่ม หลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ	0.58	3.25	0.51	4.56
3.ท่านมีความรู้ความเข้าใจแผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปล	0.57	3.06	0.51	4.56
4.ท่านมีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	0.44	2.94	0.52	4.5
5.ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน	0.54	3.19	0.50	4.6
เฉลี่ย	0.52	3.14	0.51	4.55

จากตารางที่ 4.1 ผลจากการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีค่า ความพึงพอใจมากขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 28.2

4.2 เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

แบบสอบถามให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุ วิศวกรรม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น			
	ภาคเรียนต้น		ภาคเรียน ปลาย	
	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}
แบบสอบถามให้นิสิตประเมินการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน				
1.นักศึกษาได้รับ Class Code เพื่อเข้าชั้นเรียน	0.63	2.56	0.45	4.75
2.ความสะดวกในการเข้าร่วมชั้นเรียนของนักศึกษา	0.40	3.19	0.50	4.63
3.นักศึกษาสามารถดาวน์โหลดสื่อการสอนได้จากการโพสภายในชั้นเรียน	0.44	3.06	0.48	4.69
4.นักศึกษาสามารถใช้ สมาร์ทโฟน เพื่อเข้าใช้ Google Classroom ได้	0.50	2.38	0.45	4.75
5.นักศึกษาสามารถเห็นประกาศในชั้นเรียน	0.63	3	0.51	4.56
6.นักศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็นบนโพสประกาศได้	0.62	2.88	0.50	4.63
7.นักศึกษามีช่องทางในการสื่อสารกับผู้สอนที่สะดวกมากขึ้น	0.66	2.81	0.50	4.63
8.นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ผ่าน Google Classroom	0.52	2.5	0.52	4.5
เฉลี่ย	0.55	2.80	0.49	4.64

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจในการประเมินการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียนของนักศึกษา มีค่าความพึงพอใจมากขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 36.8

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

แบบสอบถามให้นิสิตรประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุ วิศวกรรม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น			
	ภาคเรียนต้น		ภาคเรียน ปลาย	
	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}
แบบสอบถามให้นิสิตรประเมินการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน				
1.ความชัดเจนของการมอบหมายงาน(แบบฝึกหัด/รายงาน)	0.57	3.06	0.51	4.56
2.การส่งแบบฝึกหัดทำยบตรงตามกำหนด	0.68	2.94	0.48	4.69
3.ผู้สอนสามารถตอบข้อสงสัยจากคำถามทำยบ	0.63	3	0.50	4.63
4.รูปแบบการส่งเป็น File เอกสาร ทดแทนการส่งแบบ Paper	0.44	2.94	0.50	4.63
5.การตรวจสอบความครบถ้วนของชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย	0.63	3	0.48	4.69
เฉลี่ย	0.59	3.00	0.49	4.64

จากตารางที่ 4.3 ผลจากการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจในการส่งแบบฝึกหัด/รายงานของนักศึกษา มีค่าความพึงพอใจมากขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 32.8

4.3 การวิเคราะห์การวัดประเมินผล ของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom

ตารางที่ 4.4 การวัดประเมินผล ของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom

แบบสอบถามให้นิสิตรประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุวิศวกรรม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น			
	ภาคเรียนต้น		ภาคเรียน ปลาย	
	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}
ศึกษาการวัดประเมินผล				
1.การได้รับทราบผลคะแนนเก็บของนักศึกษา	0.50	3.13	0.48	4.69
2.การได้รับทราบผลคะแนนสอบของนักศึกษา	0.52	3.00	0.50	4.63
3.การติดตามผลการรับงานและตรวจให้คะแนนของผู้สอน	0.52	3.00	0.48	4.69
4.การติดตามชิ้นงาน หากเกินกำหนดระยะเวลาการส่ง	0.52	3.00	0.45	4.75
5.การทวนสอบความถูกต้อง ของการประเมินผลร่วมกันกับผู้สอน	0.40	3.19	0.51	4.56
เฉลี่ย	0.49	3.44	0.48	4.66

จากตารางที่ 4.4 ผลจากการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจในการวัดประเมินผลของนักศึกษา มีค่าความพึงพอใจมากขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 24.4

4.4 ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมต่อการใช้ Google Classroom เพื่อการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะก่อนแอปพลิเคชัน Google Classroom	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะหลังแอปพลิเคชัน Google Classroom
ไม่เคยใช้ค่ะ ก็จะไม่รู้เรื่องหน่อยค่ะ	สะดวกในการส่งการบ้าน และรับรู้ข่าวสารจะอาจารย์ผู้สอนค่ะ
เป็นแอปที่น่าสนใจ	สะดวก ใช้ง่าย
สะดวก	เป็นแอปที่ดี ใช้งานง่าย
ใช้การเรียนการสอนได้ดี	สะดวกในการส่งงาน
มีความน่าสนใจในการทดลองใช้	สะดวกแก่การเรียนการสอน
ใช้ดีครับ	สะดวก รวดเร็ว
ไม่เคยใช้ แอป	อาจารย์ตรวจเร็ว
ต้องลองใช้	เห็นคะแนนชัดเจน
ถ้านำมาใช้น่าจะติดตามผลได้ชัดเจน	ใช้งานง่าย
อยากลองใช้	ทันสมัย
น่าจะทันสมัย	แนบเอกสารง่าย
มีรูปแบบที่น่าสนใจ	แก้ไขงานได้
การใช้งานน่าจะสะดวก	เข้าถึงได้ทุกที่
อยากให้อาจารย์นำมาใช้	ทราบกำหนดวันส่งชัดเจน
น่าจะล้ำสมัยดี	ติดตามงานง่าย
น่าใช้ค่ะ	มีการแจ้งเตือนก่อนส่งงาน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากนิสิตในรายวิชาเรียน วัสดุวิศวกรรม ทั้งหมด 4 ตอน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการนำ Google Classroom มาใช้เรียนในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ก่อนและหลัง

แบบสอบถามให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของรายวิชา วัสดุ วิศวกรรม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น			
	ภาคเรียนต้น		ภาคเรียน ปลาย	
	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}
แบบสอบถามให้นิสิตประเมินผลสัมฤทธิ์	0.52	3.14	0.51	4.55
แบบสอบถามให้นิสิตประเมินการเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน	0.55	2.80	0.49	4.64
แบบสอบถามให้นิสิตการส่งแบบฝึกหัด/รายงาน	0.59	3.00	0.49	4.64
ศึกษาการวัดประเมินผล	0.49	3.44	0.48	4.66
ผลรวม	0.54	3.10	0.49	4.62

จากตารางที่ 4.6 พบว่าการติดตามข้อมูลและการนำเอา Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถติดตามข้อมูลรวมไปถึงคะแนนเก็บของนักศึกษา ซึ่งการประเมินแบบภาคเรียนต้น นักศึกษามีผลรวมเฉลี่ย เท่ากับ 3.10 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.54 ส่วนภาคเรียนปลายนั้นได้นำเอา Google Classroom มาใช้ในการเรียนการสอน ผลรวมเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.54 จากข้อมูลผลสรุปจะเห็นได้ว่านักศึกษามีความคิดเห็นในแต่ละด้านเพิ่มขึ้นโดยมีค่าร้อยละในส่วนของภาคเรียนต้นอยู่ที่ 62% และ ส่วนภาคเรียนปลายนั้นได้นำเอา Google Classroom มาใช้มีค่าร้อยละอยู่ที่ 92.4% ซึ่งมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้น 30.4%

บทที่ 5

อภิปรายและวิจารณ์ผลสรุป

การวิจัยเรื่องการประเมินการเรียนการสอนภาคเรียนต้น และภาคเรียนปลาย ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 ตามความคิดเห็นของนิสิต สามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อประเมินการเรียนการสอน ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 โดยจำแนกในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคเรียนต้น และภาคเรียนปลาย

5.2 วิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ประชากรนิสิตระดับปริญญาตรี ภาคเรียนต้น และภาคเรียนปลาย ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคการศึกษา 2 ปี 2560 จำนวนนักศึกษา 16 คน โดยให้นิสิตประเมินการเรียนผ่านช่องทาง Google Form โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยตามรายข้อมูลที่นิสิตประเมินตนเอง และนำค่าเฉลี่ยแปลงเป็นค่าระดับความพึงพอใจ

5.3 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมมาตรวัดและประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยการส่งและตรวจงานในบทเรียนบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ ภูเก็ตลาซารุม และประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษา สอดคล้องกับ ประวิทย์ (2558) ด้วยการจัดการเรียนการสอนหลังจากการนำแอปพลิเคชันมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$) ซึ่งมีความพึงพอใจมากขึ้น คิดเป็น 28.4 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนการสอน มีการจัดแหล่งการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ บรรยากาศของห้องเรียนเปิดโอกาสให้ นักศึกษาถามตอบและพูดคุย ขอคำแนะนำจากผู้สอนได้ใกล้ชิด อาทิเช่น การสอบถามถึงข้อมูลของการบ้าน และถามข้อสงสัยหรือสิ่งที่มีนักศึกษามีความกังวลใจ ผลหลังจากให้คำแนะนำนักศึกษา นักศึกษามีความตั้งใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เพิ่มเติม อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาทำกิจกรรมและทำงานร่วมกับนักศึกษาคนอื่นเกิดการเรียนรู้และตอบสนองด้วยการ ตอบสิ่งที่อาจารย์ถามไปได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้มากกว่าการฟังบรรยายจากผู้สอนหน้าชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ นงศ์ลักษณ์ [14] การนำแอปพลิเคชัน ชั้นเรียนออนไลน์ มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอน ในรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2560 จะพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนมากขึ้น เมื่อนำผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถามในแต่ละด้านมาเรียงลำดับมากไปน้อย ได้แก่ ด้านระเบียบวินัยนักศึกษามีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 (มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด) ด้านผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 (มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด) และด้านความพึงพอใจของนักศึกษาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66

5.4 ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะดังนี้

1.การจัดการเรียนการสอนโดยผ่านแอปพลิเคชัน ชั้นเรียนออนไลน์ สถาบันศึกษาต้องมีความพร้อมในการเข้าถึงระบบเครือข่ายออนไลน์ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน

2.ผู้สอนต้องกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความอยากเรียนรู้ อยากรทดลองทำสิ่งต่างๆ อาทิเช่น การทำงานร่วมกัน การร่วมทำกิจกรรมทั้งในระบบออนไลน์และในห้องเรียน

5.5 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยในครั้งต่อไป

1.ควรมีการวิจัยแบบ การจัดการเรียนการสอนโดยผ่านแอปพลิเคชัน ชั้นเรียนออนไลน์ ในรายวิชาอื่น

บรรณานุกรม

- ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์. การเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3.ชลบุรี : โรงพิมพ์รวมช่าง, 2544.
- ชัยพจน์ รักษาม. “กว่าจะรู้ว่าวิจัยก็ทำวิจัยเสร็จเสียแล้ว” วารสารวิชาการ. 4 (5) : 23 - 44 ;พฤษภาคม 2544.
- ชาติรี มณีโกศล. การพัฒนาหลักสูตรการวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับครูประถมศึกษา.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- ทัศนาศวรงค์ดี. “การวิจัยในชั้นเรียน,” วารสารวิชาการ. 5(1) : 74 - 75 ; พฤษภาคม 2543.
- ทิตนา แชมณี และสร้อยสน สกลรักษ์. แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- นันทวัน สวัสดิ์ภูมิ. เส้นทางการพัฒนาครุนักวิจัย : การวิจัยรายการณิของครุดีเด่นระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- นิตา ชูโต. การประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ : มาสเตอร์โพรส, 2529.
- บัญชา อึ้งสกุล. บทบาทของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีต่อการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ศศ.ม. (สาขาบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534. ถ่ายเอกสาร.
- ปราณี นุ่มน้อย. การพัฒนาองค์ประกอบการประเมินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชามัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. ประมวลบทความการเรียนการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ :คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- พิรวัดณ์ วงษ์พรม. สภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(สาขาบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- มณี ศัชมาตย์. แนวทางและวิธีการพัฒนาอาสาพัฒนาชุมชน (อส.) และผู้นำอาสาพัฒนาชุมชน (ผู้นำ อช.) ในการพัฒนาหมู่บ้าน. พิษณุโลก : ศูนย์ช่วยเหลือทางวิชาการพัฒนาชุมชน 6, 2537.
- มนัส ไชยศักดิ์. “ผู้บริหารโรงเรียนกับการส่งเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียน”, วารสารวิชาการ. 4 (7) : 53 – 57 ; กรกฎาคม 2544.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. การประเมินโครงการ : แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- เยาวภา เจริญบุญ. การศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาบริหารการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538. ถ่ายเอกสาร.

ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560—2579)

รัตนา ศรีเหรียญ. “การวิจัยในชั้นเรียน,” เส้นทางสู่วิชาชีพครู. 3 (2) : 84 – 97 ; มิถุนายน2544.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามก่อนและหลังการใช้ห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา วัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ในช่องตัวเลขที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านโดยมีความหมายของตัวเลข ดังนี้

- 1 คะแนน ความพึงพอใจน้อย
 2 คะแนน ความพึงพอใจพอใช้
 3 คะแนน ความพึงพอใจปานกลาง
 4 คะแนน ความพึงพอใจมาก
 5 คะแนน ความพึงพอใจมากที่สุด

*จำเป็น

1. ท่านเคยใช้ แอปพลิเคชัน Google Classroom หรือไม่ *

(เลือกได้มากกว่าหนึ่งช่อง)

- ไม่
 เคย

2. ผลสัมฤทธิ์รายวิชา *

ทำเครื่องหมายแถวละหนึ่งช่องเท่านั้น

	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจทาง โครงสร้างและคุณสมบัติ ทางวัสดุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ท่านมีความรู้ความเข้าใจทาง กระบวนการผลิตทางวัสดุวิศวกรรม กลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ท่านมีความรู้ความเข้าใจสมบัติ สมบัติของเฟสและการแปลง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ท่านมีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติ ทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ ในชีวิตประจำวัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. การเข้าถึงข้อมูลจากชั้นเรียน โดยการใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom *

ทำเครื่องหมายแถวละหนึ่งช่องเท่านั้น

	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. นักศึกษาได้รับ Class Code เพื่อ เข้าชั้นเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ความสะดวกในการเข้าร่วมชั้นเรียน ของนักศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. นักศึกษาสามารถดาวน์โหลดสื่อการเรียน ได้จากการโพสต์ภายในชั้นเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. นักศึกษาสามารถใช้ สมาร์ทโฟน เพื่อเข้าใช้ Google Classroom ได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. นักศึกษาสามารถเห็นประกาศในชั้นเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. นักศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็น บนโพสต์ประกาศได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. นักศึกษาใช้ช่องทางในการสื่อสารกับ ผู้สอนที่สะดวกมากขึ้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมในการ จัดการเรียนการสอน ผ่าน Google Classroom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. การส่งมอบฝึกหัด/รายงาน โดยการใช้แพลตฟอร์ม Google Classroom *

ทำเครื่องหมายแฉวงให้ของเท่านั้น

	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ความชัดเจนของการมอบหมายงาน(แบบฝึกหัด/รายงาน)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. การส่งแบบฝึกหัด/รายงานตรงตามกำหนด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ผู้สอนสามารถตอบข้อสงสัยจากคำถามท้ายบท	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. รูปแบบการส่งเป็น File เอกสารทดแทนการส่งแบบ Paper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. การตรวจสอบความครบถ้วนของชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. การวัดประเมินผล โดยการใช้แพลตฟอร์ม Google Classroom *

ทำเครื่องหมายแฉวงให้ของเท่านั้น

	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. การได้รับทราบผลคะแนนเก็บของนักศึกษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. การได้รับทราบผลคะแนนสอบของนักศึกษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. การติดตามผลการรับงานและตรวจให้คะแนนของผู้สอน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. การติดตามชิ้นงาน หากเกินกำหนดระยะเวลาการส่ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. การทวนสอบความถูกต้อง ของการประเมินผลร่วมกับผู้สอน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการใช้แพลตฟอร์ม Google Classroom เพื่อการจัดการเรียนการสอน *

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันเดิ้ลเอาไฉย


 Google Forms

ภาคผนวก ข

ขั้นตอนการสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom

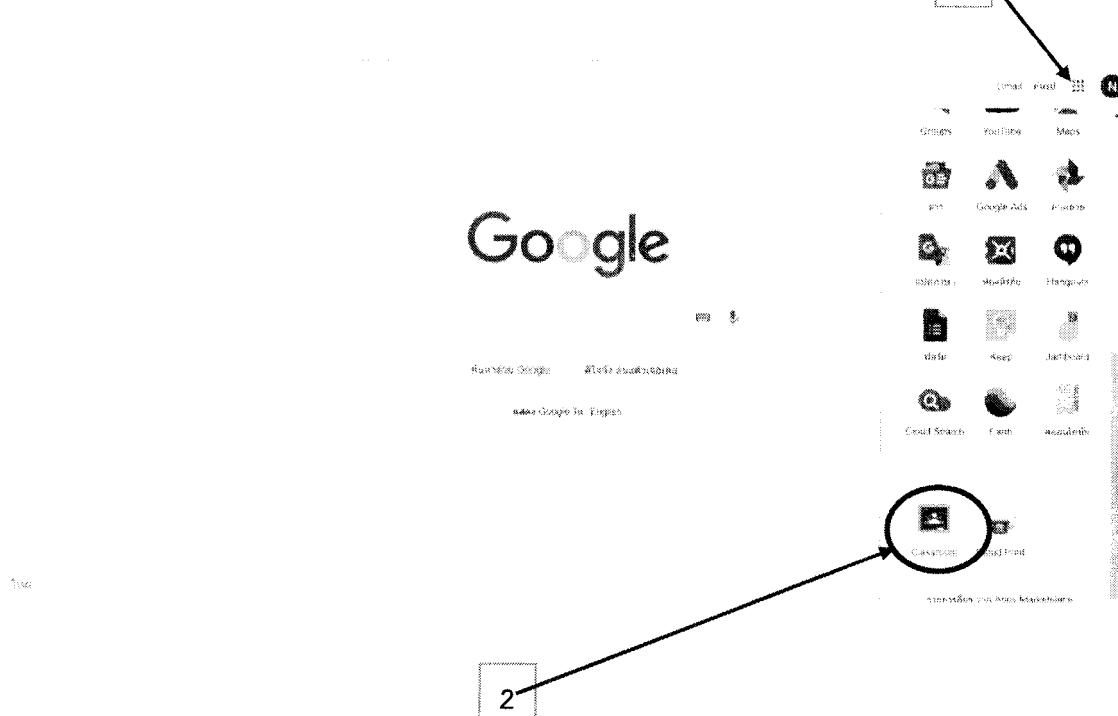
ขั้นตอนใช้งาน Google Classroom

1. เข้าสู่ระบบ google ด้วย Gmail หรือ E-mail ของมหาวิทยาลัย

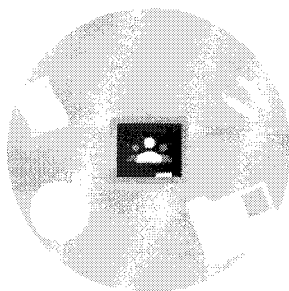
2. คลิก Icon  ระบบจะขึ้น ข้อมูล Icon ต่างๆขึ้นมาให้เลือก Icon Google Classroom



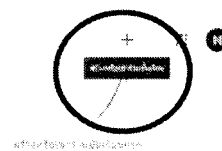
Classroom **ดั่งภาพ**



3.เลือกสร้างชั้นเรียนของตนเอง

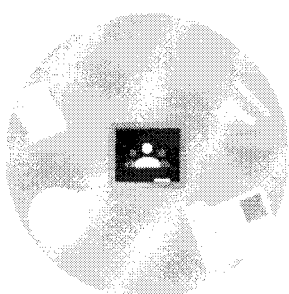
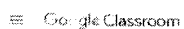


คลิกในแถบนี้เพื่อดูกิจกรรมย่อย
ที่คุณสนใจทำในขณะนี้

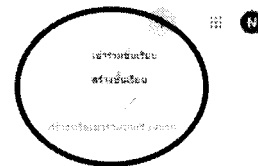


คลิกเพื่อสร้าง ชั้นเรียนใหม่

เมื่อคลิก + หน้าจอจะแสดงผลให้เราเลือกสร้างชั้นเรียน

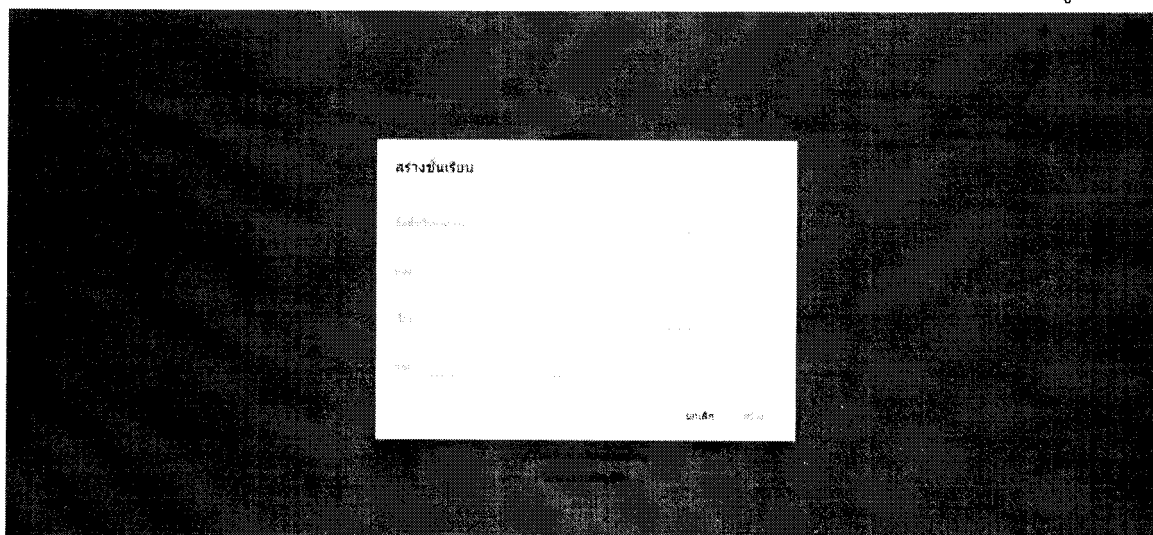


คลิกในแถบนี้เพื่อดูกิจกรรมย่อย
ที่คุณสนใจทำในขณะนี้

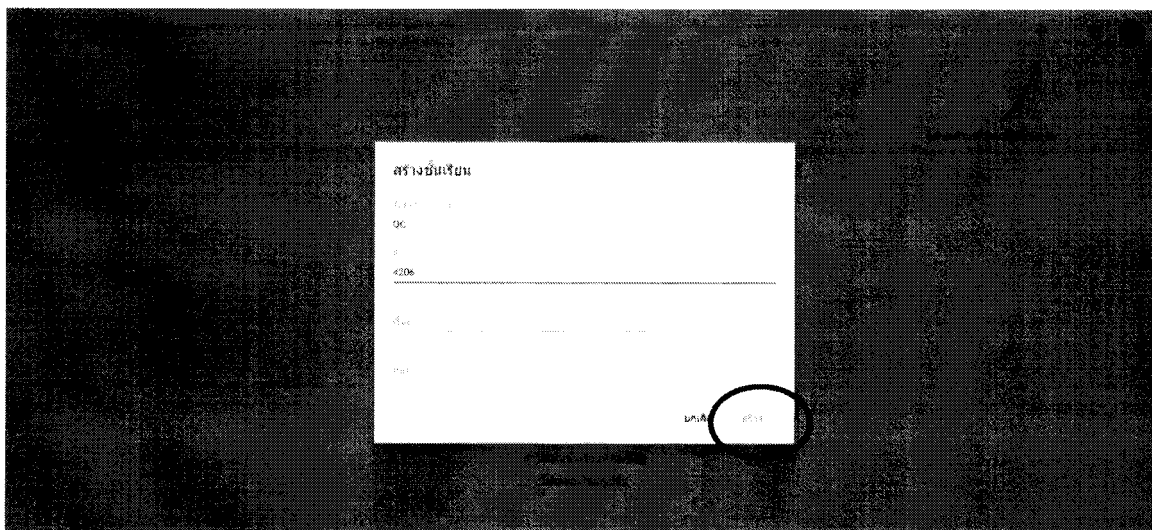


คลิกเพื่อสร้างชั้นเรียนใหม่

4.เมื่อคลิกสร้างชั้นเรียนหน้าจอจะแสดงผลให้เราสร้างชื่อชั้นเรียน ห้อง เรื่อง ตามความต้องการของผู้ใช้งาน



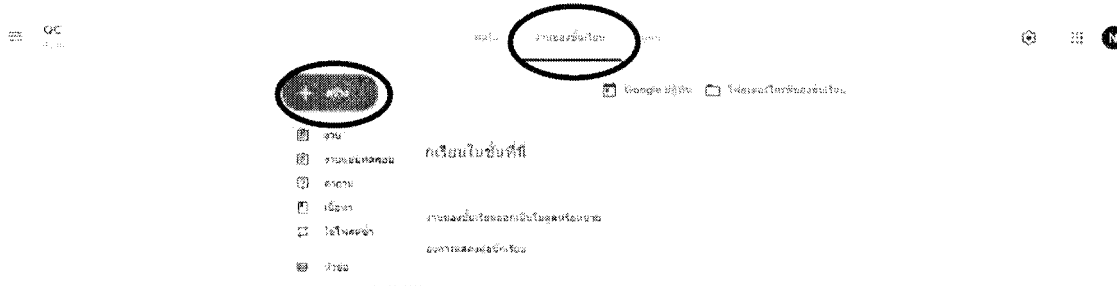
5.เมื่อพิมพ์ข้อมูลของชั้นเรียนเรียบร้อยแล้วให้คลิกคำว่า สร้าง



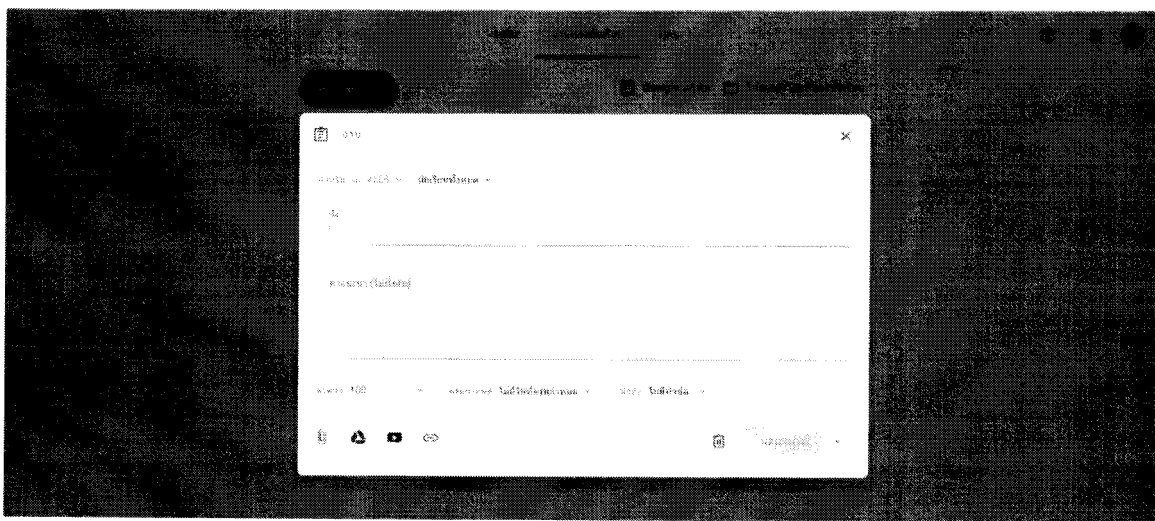
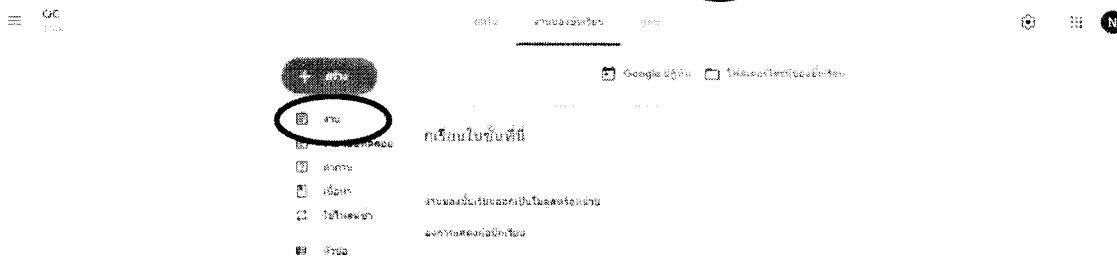
6.เมื่อสำเร็จเราสามารถนำรหัสชั้นเรียนไปให้นักศึกษาดังภาพ



7.เมื่อต้องการสร้างงานหรือข้อมูลที่จะทำให้ให้นักศึกษาทราบและส่งแบบฝึกหัดตามวันเวลาที่กำหนดให้คลิกที่ **งานของชั้นเรียน** และคลิก คำว่า **สร้าง** ระบบจะขึ้นข้อมูลให้เราสร้างงานหรือแบบทดสอบต่างๆ ได้ตามความต้องการ



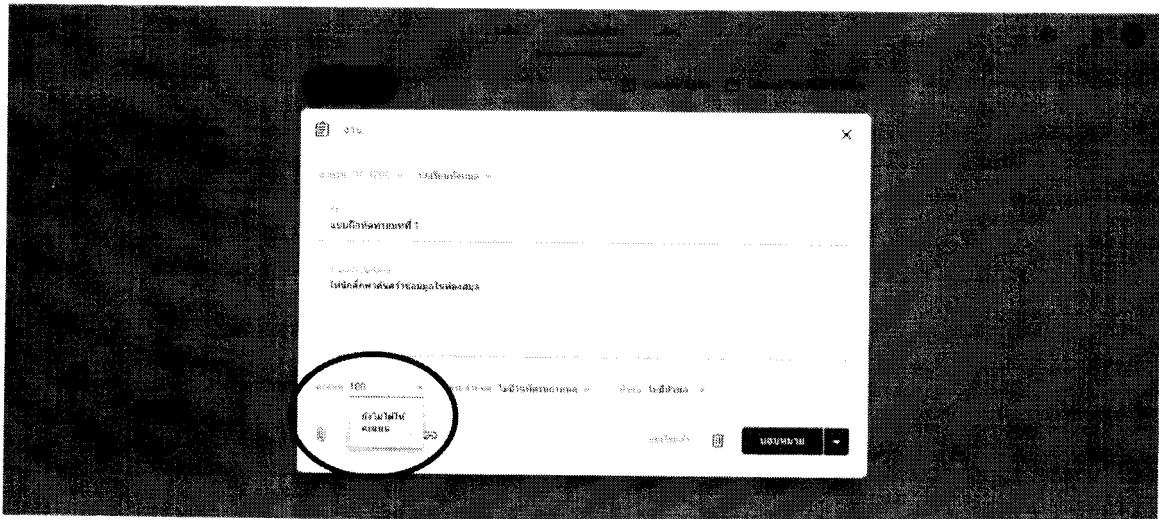
8.เมื่อต้องการสร้างงานหรือแบบฝึกหัดให้นักศึกษาให้คลิกคำว่า **งาน**

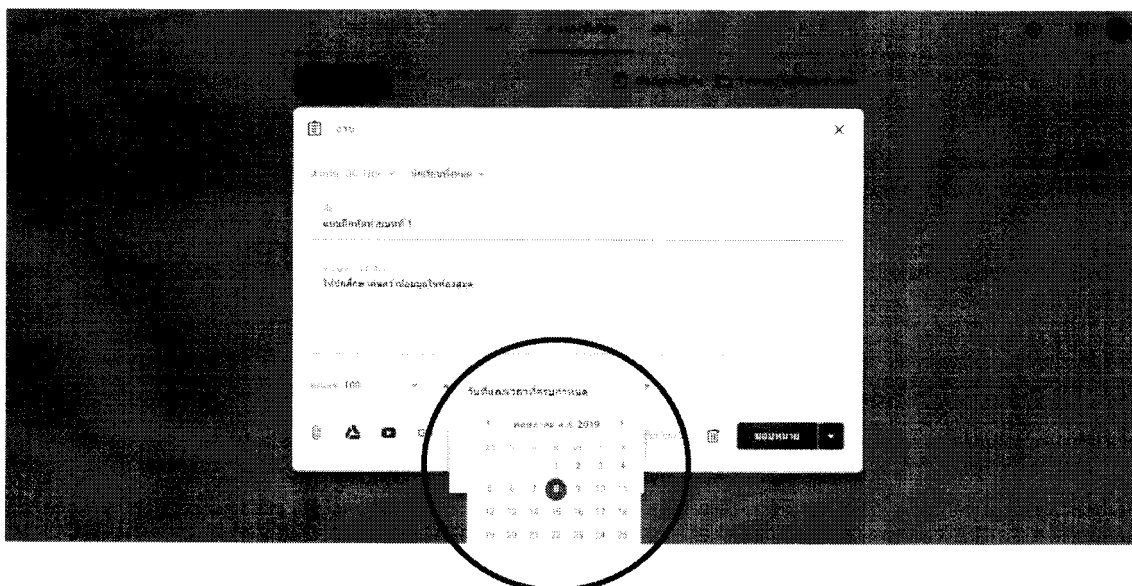


9. ให้ตั้งชื่องานที่จะมอบหมายให้นักศึกษา โดยพิมพ์ชื่องาน และคำแนะนำ

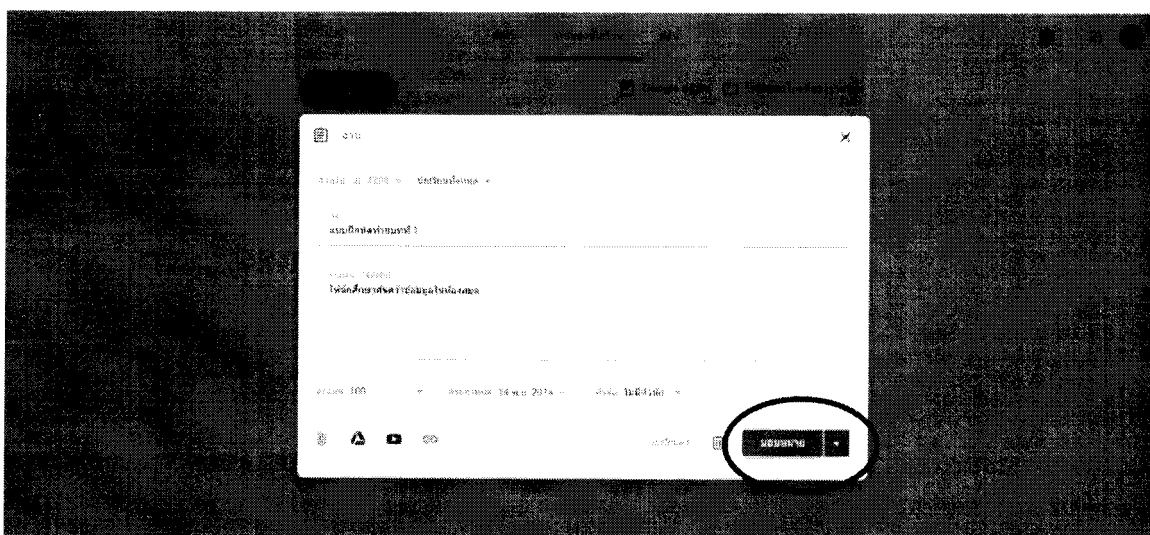


10. เราสามารถเลือกที่ให้คะแนน และช่วงเวลาให้นักศึกษาส่งงานได้โดย กำหนดดังภาพ

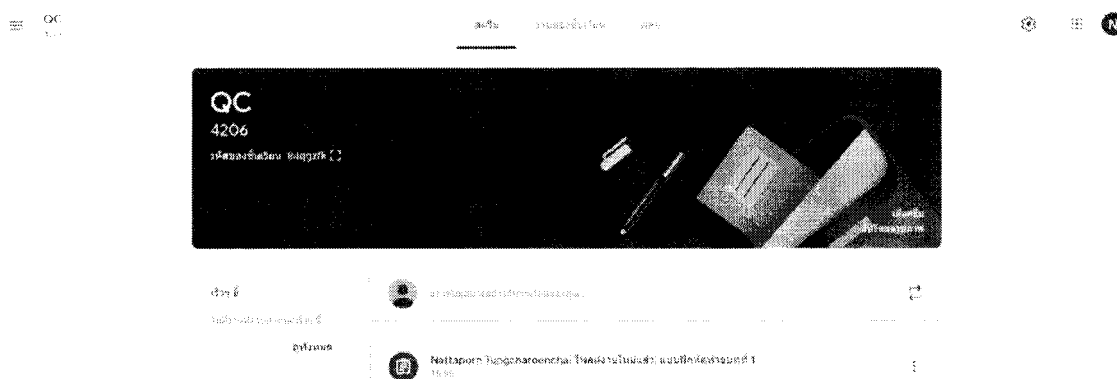




11. เมื่อทำการกำหนดงานทั้งหัวข้อ คะแนน และวันที่ที่ต้องการส่งเรียบร้อยแล้ว ให้คลิก คำว่า มอบหมาย



12.เมื่อเรากลับมาที่หน้า สติม จะมีข้อมูลขึ้น นักศึกษาสามารถเห็นวันที่เราส่งสร้างงาน



13.เมื่อนักศึกษาทำการส่งงานเราสามารถเข้า ให้คำแนะนำและคะแนน ในครั้งนั้นได้เลย



ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวณัฐพร ตั้งเจริญชัย
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Nattaporn Tungcharoenchai
2. หมายเลขบัตรประชาชน 1101800463003
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
 - คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 - เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
 - โทรศัพท์: 055- 282792 โทรสาร: -
 - โทรศัพท์มือถือ: 062-454-1505 E-mail: nattaporn.t@psru.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	วุฒิปริญญา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	พ.ศ.2558
ปริญญาตรี	วศ.บ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนาตาก	พ.ศ.2556

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

การจัดการคลังสินค้า สถิติวิศวกรรม การควบคุมคุณภาพ วิธีการดำเนินงาน การจัดการอุตสาหกรรม และโลจิสติกส์

7. ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ปี (ระยะเวลา) สถานะ เรื่อง(แหล่งทุน)

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย:

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว:

ผู้ร่วมวิจัย, การจัดการจุดเสี่ยงเพื่อป้องกันอุบัติเหตุทางถนนในชุมชน ทรชนันท์ 5 ตำบลบ้านคลอง อำเภอเมืองพิษณุโลกจังหวัดพิษณุโลก 65000 (2561)

7.3งานวิจัยที่กำลังทำ:

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้แอปพลิเคชัน Google classroom ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุวิศวกรรม ให้ทันสมัยกับยุคไทยแลนด์ 4.0

8. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

8.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (ระดับชาติ)

-

8.2 ผลงานตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ (ระดับชาติ)

- จุฑามาศ โตสาตร์, รุ่งนภา แก้วศิริ, ภาณุวิชัย พรคุณา, สุกฤษฎี เพชรสวัสดิ์, รัชชัย เทพกรณ์, ณิชพร ตั้งเจริญชัย การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการเบิก-เติมวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา: โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จังหวัดพิษณุโลก
- ปุณณทัต งามขำ ณิชพร ตั้งเจริญชัย สุกฤษฎี เพชรสวัสดิ์ อลงกรณ์ เมืองไหว และรัชชัย เทพกรณ์. (2561) การค้นหาความพึงพอใจของลูกค้าในการใช้บริการคอนกรีตผสมเสร็จ กรณีศึกษาตัวอย่าง ห้างหุ้นส่วนจำกัดคอนกรีตผสมเสร็จแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก,
- ณิชพร ตั้งเจริญชัย, ผศ. อลงกรณ์ เมืองไหว, สุกฤษฎี เพชรสวัสดิ์ และ รัชชัย เทพกรณ์. (2559). การจัดการสินค้าคงคลัง แบบ ABC Analysis จากโรงงานกรณีศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก. การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, หน้า 274-280
- ณิชพร ตั้งเจริญชัย และ วิชัย รุ่งเรืองอนันต์. (2558). การปรับปรุงระบบการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าของโรงงานผลิตตู้สวิตช์บอร์ด. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2558 (OR-NET), หน้า 183-189.
- ณิชพร ตั้งเจริญชัย, อรุณโรจน์ จอมผา และ จิรวัดน์ วรวิชัย. (2556). การประยุกต์วิธีการเชิงพันธุกรรมสำหรับปัญหาสินค้าคงคลังแบบสั่งเป็นรุ่นภายใต้เงื่อนไขผู้ส่งมอบมีผลิตภัณฑ์จำกัด. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2556 (OR-NET), หน้า 53-61.

8.3 ผลงานตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ (ระดับนานาชาติ)

-