

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง กระบวนการในห้องมืดโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

DEVELOPMENT LEARNING ACHIEVEMENT

ON PROCESSING IN DARK ROOM BY USING COOPERATIVE LEARNING



RCH  
LB  
1032  
๑356๗

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 83691  
วัน,เดือน,ปี..... 11 ก.ย. 2551

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีใช้

ISBN 974-324-721-1

11952214

ชื่องานวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด  
โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

พ.ศ. 2545

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

สถานที่ทำงาน ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ เรื่อง กระบวนการในห้องมีด 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1. ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครูวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนได้มา โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก (Simple Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่มๆ 20คน รวม 40 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ในกลุ่มทดลองจะแบ่งเป็นกลุ่มเล็กอีก 5 กลุ่มๆ 4 คน คือ เก่ง 1 คน กลาง 2 คน อ่อน 1 คน รวม 4 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 1) วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยดัดแปลงให้สอดคล้องกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ Learning Together และการเรียนแบบ Team Assisted Instruction ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ
- 2) ใบงาน (Job Sheet) เรื่องกระบวนการในห้องมีด
- 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด จำนวน 30 ข้อ
- 4) แบบทดสอบความคิดเห็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือ จำนวน 10 ข้อ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อน (Pre - test) การทดลองโดยให้กลุ่มทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง

กระบวนการในห้องมีดเพื่อแบ่งกลุ่มเล็ก 5 กลุ่มๆ 4คน และจัดลำดับผู้เรียน เก่ง กลาง อ่อน ในแต่ละกลุ่ม และให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยดัดแปลงขึ้นและให้ศึกษาไม่วารณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาจากใบงาน (Job Sheet) ต่อจากนั้นให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบ (Post - test) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อและทำแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นจำนวน 10 ข้อ ทันทีหลังการทดสอบ แล้วจึงนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่ม ทดลองที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเรื่องกระบวนการในห้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่ม ควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่อง กระบวนการในห้องมีด ของนักศึกษาอยู่ในระดับดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่ายซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ประสานงานเกี่ยวกับทุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และ ดร. ฉันทนา ไหมดมณี ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแบบทดสอบ ใบบาง และ แบบทดสอบความคิดเห็นวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่องกระบวนการในห้องมีด

และขอขอบคุณคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่สนับสนุนงบประมาณจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ ภายใต้โครงการสนับสนุนงานวิจัยที่มุ่งเพื่อผลิตนักวิจัยรุ่นใหม่โดยขออนุมัติให้กับผู้วิจัยในครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษา

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3	สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	5
1.5	ขอบเขตของการวิจัย	5
1.6	ข้อตกลงเบื้องต้น	6
1.7	นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตร์	8
2.2	เนื้อหาวิชาเรื่องกระบวนการในห้องมีด	10
2.3	ใบงานเรื่องกระบวนการในห้องมีด	16
2.4	ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ	24
2.5	ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ	28
2.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
3.3	การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีดโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ	48
-----	---	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ห้องมีดโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ	49
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	50
5.2 สมมติฐานของการวิจัย	50
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
5.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	51
5.6 สรุปผลการวิจัย	52
5.7 อภิปรายผลการวิจัย	52
5.8 ข้อเสนอแนะ	53

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด
- ภาคผนวก ข เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด
- ภาคผนวก ค แบบสอบถามความคิดเห็น วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
- ภาคผนวก ง การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 การวิเคราะห์แบบทดสอบสมมติฐาน  
 การวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

# สารบัญตาราง

## ตารางที่

- 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกระบวนการในห้องมีดโดยใช้เทคนิคทางการเรียนแบบร่วมมือ
- 4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด
- 6.1 แสดงผลการวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความยากง่าย (P) จากการทำแบบทดสอบ
- 6.2 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าอำนาจจำแนก (D) จากการทำแบบทดสอบ
- 6.3 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6.4 แสดงผลการวิเคราะห์การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
- 6.5 แสดงค่าเฉลี่ย และระดับความคิดเห็นที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้สังคมและชีวิตความเป็นอยู่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมากดังนี้ จึงมีความจำเป็นจะต้องเร่งพัฒนาคนในชาติให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รัฐบาลจึงมีนโยบายปฏิรูปการศึกษามุ่งเน้นพัฒนาความสามารถของผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ได้ศึกษาค้นคว้าและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นกระบวนการที่เป็นกลุ่ม เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดี (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.2539:141) การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ถึงแม้ได้มีการนำกระบวนการและวิธีการต่าง ๆ มาใช้กับผู้เรียนในลักษณะกิจกรรมกลุ่มต่างๆ และ การสอนกลุ่มย่อย รวมทั้งมีการฝึกให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มตามความสามารถและความสมัครใจ แต่อย่างไรก็ตาม คุณภาพทางการศึกษาของผู้เรียน ด้านความรู้ความสามารถต่าง ๆ ก็ยังเป็นปัญหาที่จะต้องได้รับการปรับปรุงและแก้ไข

การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ต่อเนื่อง 2 ปี นั้น จะรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ทั้งภาคปกติและภาคสมทบ (พิเศษ) เป็นหลักสูตรต่อเนื่องซึ่งมีทั้งหมดรวม 9 สาขาวิชา โดยจัดหลักสูตรเป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2532 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 องค์ประกอบหลักสูตรประกอบด้วย

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2. หมวดวิชาเลือกเสรี
3. หมวดวิชาชีพเฉพาะ แบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ และ กลุ่มวิชาชีพครูโดยเฉพาะ

กลุ่มวิชาชีพครูที่จัดการเรียนการสอนด้านการศึกษาลักษณะวิชาชีพครู ซึ่งประกอบด้วยวิชาภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมทั้งวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครูนักศึกษาที่เรียน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตทุกสาขาวิชาต้องเรียนวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้จัดการเรียนการสอนวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครูจำนวน 19 รายวิชา และ วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนนั้นก็นับเป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งในกระบวนการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต โดยมีคำอธิบายดังนี้ รหัสวิชา 03200013 การผลิตสื่อการเรียนการสอน 2 หน่วยกิต 2(1-3) ลักษณะเนื้อหา หลักการและเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอน ประเภทของสื่อและวัสดุชนิดต่าง ๆ การถ่ายภาพทางการศึกษากระบวนการในห้องมืด (ล้างฟิล์ม อัดขยายภาพขาว - ดำ) การผลิต สไลด์ประกอบเสียง

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาดังกล่าวซึ่งผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สอนเอง โดยปกติจะใช้วิธีสอนตามคู่มือแผนการสอนควบคู่กับการสอนและเอกสารประกอบการสอนโดยใช้การบรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน เช่น แผนภาพโปร่งใส สไลด์ประกอบการบรรยาย วิดีทัศน์ และการสาธิตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหา เช่น เนื้อหาเรื่องกระบวนการในห้องมืดซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาโดยฟังคำบรรยายประกอบการสาธิต และฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนโดยการปฏิบัติงานร่วมกัน เช่น การล้างฟิล์มขาว - ดำ และการอัดขยายภาพขาว - ดำ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจอย่างละเอียดและเมื่อผู้วิจัยได้สอนถึงเนื้อหาในส่วนนี้แล้วก็พบว่าผู้เรียนบางส่วนไม่สามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาทั้งหมดได้อีกทั้ง ผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถอธิบายขั้นตอนและกระบวนการต่าง ๆ ได้ และเมื่อถึงขั้นปฏิบัติงานจริงในห้องมืดผู้เรียนบางส่วนนั้นจะไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการได้อย่างถูกต้องจึงเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยหยิบยกขึ้นมาตั้งเป็นวัตถุประสงค์และสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาโดยทำการวิจัยที่เรียกว่าการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกันรวมทั้งประสบการณ์เดิมของผู้เรียนบางคนที่ไม่เท่ากัน และลักษณะของเนื้อหาซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนยุ่งยากรวมทั้งก่อให้เกิดอันตรายจากสารเคมีต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานที่ได้จากการสุดุดมหรือสัมผัส ด้านผู้สอนนั้นจะต้องทำหน้าที่บรรยายซ้ำ ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจในกระบวนการต่าง ๆ รวมถึงการสาธิตซ้ำหลายครั้ง จึงทำให้สิ้นเปลือง วัสดุต่าง ๆ เช่น ฟิล์มถ่ายภาพ, น้ำยาล้างฟิล์ม, กระดาษอัดภาพ ขาว - ดำ และน้ำยาอัดขยายภาพ อีกเป็นจำนวนมาก และต้องเสียเวลาบรรยายซ้ำ ๆ ซึ่งควรจะได้รับการบรรยายในเนื้อหาในส่วนอื่นต่อไปตามแผนการสอน

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่มีการฝึกทักษะกระบวนการและจะต้องเหมาะสมกับหลักทฤษฎีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุผลการเรียนรู้ และยึดหลักการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และในการจัดการเรียนการสอนโดยปกตินั้นจะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนน้อยมากโดยผู้เรียนเป็นผู้ฟังและผู้สอนจะเป็นผู้บรรยายตลอดและอาจมีการตั้งคำถามในบางครั้ง ซึ่งผู้เรียนบางคนตอบคำถามหรืออาจไม่ตอบเลย แนวโน้มในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมคือ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน หรือให้ผู้เรียนเป็น

สำคัญ และใช้การประเมินตามสภาพจริงมากขึ้น โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องคำนึงถึงดังนี้

1. ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
3. เน้นผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตัวเอง และสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ในสภาพความเป็นจริง
4. เน้นการพึ่งพาตนเองเพื่อให้เกิดทักษะ
5. เน้นการประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
6. เน้นความร่วมมือซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญ
7. เน้นรูปแบบการเรียนรู้ซึ่งอาจจัดได้ทั้งในรูปแบบเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

(สมศักดิ์ ฐิริภาดาวรรณ.2544:1) จากการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงมีผู้คิดค้นเทคนิควิธีการและสื่อการสอนใหม่ ๆ ขึ้นมาเรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) นวัตกรรมบางอย่างมีการนำไปใช้เป็นที่รู้จักแต่บางอย่างก็มีผู้รู้ในวงจำกัด การนำนวัตกรรมต่าง ๆ ไปใช้ควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง และ พิจารณาดัดแปลง หรือ พัฒนาให้เหมาะสม กับสภาพการณ์ที่แท้จริง (บุญชม ศรีสะอาด.2537:76)

ในการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีรูปแบบการจัดอยู่หลายรูปแบบดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
2. การเรียนแบบประสบการณ์ (Experiential Learning)
3. การเรียนแบบอภิปัญญา (Metacognition Learning)
4. การเรียนแบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

(สมศักดิ์ ฐิริภาดาวรรณ.2544:3)

การจัดการเรียนแบบร่วมมือ(Cooperative Learning) เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการจัดการเรียนซึ่งมีวิธีการดังนี้ ผู้สอนจะทำหน้าที่สอนตามเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนจะแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 คน เพื่อทำงานร่วมกันตามที่ผู้สอนกำหนด โดยมีการเปรียบเทียบคำตอบ ชักถามตรวจงานกัน โดยให้คนเก่งในกลุ่มอธิบายวิธีการปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดให้เพื่อน และเมื่อเรียนจบจบบทเรียนให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง

วิธีการเรียนการสอนแบบนี้มีข้อดีหลายประการคือ ผู้เรียนได้ร่วมกันเรียนรู้ได้ดี ชักถามอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังทำให้ผู้อธิบายมีความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากขึ้น เพื่อนที่เป็นผู้ฟังเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คนที่อ่อนไม่ได้เรียนรู้จากคนที่เก่งกว่า ซึ่งจะมีความตั้งใจช่วยเหลือเพื่อน ๆ แนวคิดการเรียนแบบร่วมมือของ

Kagan (Kagan.1992:4) ได้พัฒนาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรียกว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคของ Kagan Cooperative Learning (KCL)

ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีสำหรับสมาชิก เพราะทุก ๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุก ๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน
2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสพูด แสดงออก แสดงความคิดเห็นลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
3. เสริมให้มีการช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งจะช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง
4. ร่วมกันคิดทุกคนทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน
5. ส่งเสริมด้านทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสารทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

การเรียนรู้แบบร่วมมือนี้สามารถนำมาใช้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิผลยิ่งกับการเรียนรู้อันมุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม จริยธรรม การเสริมสร้างทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกันและความร่วมมือภายในกลุ่ม (วัฒนาพร กระจับทุษฐ์.2542:34)

ดังนั้นการเรียนรู้โดยวิธีการแบบร่วมมือจึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างความรู้ ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และระดมความคิดพิจารณาร่วมกัน เสริมทักษะต่าง ๆ ในการทำงานเป็นกลุ่ม จากคุณค่าและประโยชน์ต่าง ๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้พิจารณาจากปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีดและปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงนำเอาวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้เพื่อแก้ปัญหาคำถามการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรวมทั้งผู้วิจัยต้องการค้นหาทฤษฎีการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อเป็นบรรทัดฐานต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับ วิธีการเรียนการสอนแบบปกติ วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ นักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่อง กระบวนการในห้องมีด

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่อง กระบวนการในห้องมีด ที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือในวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด ของนักศึกษาอยู่ในระดับดี เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

#### 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีดโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือซึ่งผู้วิจัยได้นำเทคนิคการเรียนของ (Kagan) ที่เรียกว่าการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคของ Kagan Cooperative Learning : KCL มาดัดแปลงให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Learning Together) และ การเรียนแบบร่วมมือที่เรียกว่า (Team Assisted Instruction : TAI ของ Slavin,1990) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีดโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

#### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาเรื่องกระบวนการในห้องมีด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ วิชาวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต พุทธศักราช 2544 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1. กระบวนการล้างฟิล์มขาว – ดำ

ตอนที่ 2. กระบวนการล้างอัดขยายภาพขาว – ดำ

1.5.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือกกลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก (Simple Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม ๆ 20 คน รวม 40 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ในกลุ่มทดลองจะแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กอีก 5 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน รวม 4 คน

1.5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 1 ปี

1.5.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.5.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) โดยแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า วิธีการเรียนแบบร่วมมือ และวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.5.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด

## 1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ วัย เศรษฐกิจ สังคม อารมณ์ ของนักศึกษารวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน
2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่างจะต้องศึกษาในรายวิชาสื่อการเรียนการสอน กลุ่มวิชาชีพครู มาแล้ว

## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. วิธีการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการเรียนการสอนแบบหนึ่ง ที่จัดให้ผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยจะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน และจัดให้ผู้เรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยทุกคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน และจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย และผู้เรียนเก่งจะต้องเป็นผู้นำและผู้ชี้แนะแนวทางต่าง ๆ ในกลุ่ม

2. วิธีการเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง วิธีการเรียนการสอนโดยการจัดให้ผู้เรียน ๆ ตามคู่มือ แผนการสอนและเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาที่กำหนดเวลา เนื้อหา จุดประสงค์ สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้ความสามารถในการเรียนซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวัดความสามารถทั้ง 4 ด้าน ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

4. แบบทดสอบหมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีด โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ๆ ที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. แบบสอบถามความคิดเห็น หมายถึง ความคิดเห็น ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือซึ่งแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยมาก

6. นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์

อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในราย  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
วิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน และแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กอีก 5 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยจัดให้แต่ละกลุ่มมีผู้เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

8. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปกติ

9. กระบวนการในห้องมีด หมายถึง เนื้อหาที่ใช้ในการทำวิจัยโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ๆ ที่ 1 คือ กระบวนการล้างฟิล์มขาว - ดำ ตอนที่ 2 คือ กระบวนการล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมิด โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า และรวบรวม ทฤษฎี หลักการ จากหนังสือ ตำรา เอกสาร และบทความต่าง ๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 หลักสูตรรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปี 2544
- 2.2 เนื้อหารายวิชา เรื่องกระบวนการในห้องมิด
- 2.3 ใบงาน
- 2.4 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.5 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 หลักสูตรรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน

จากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ต่อเนื่อง มีระบบหน่วยกิตแบบทวิภาคใช้เวลาในการศึกษา 2 ปี ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และมีประสบการณ์ ทั้งวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาชีพโดยปรับปรุงใหม่ ปี 2537 องค์กรประกอบหลักสูตรนั้นประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี หมวดวิชาชีพเฉพาะ แบ่งเป็น กลุ่มวิชาชีพเฉพาะและกลุ่มวิชาชีพครูการจัดการเรียนในกลุ่มวิชาชีพครูเป็นวิชาชีพที่เน้นให้ความรู้อย่างกว้างขวางและให้ความคิดลึกซึ้งทางการศึกษาเข้าใจสภาพที่เหมาะสมต่อวิชาชีพ ซึ่งจะประกอบด้วยวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางการศึกษาตามคู่มือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2544 และในรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media Production) เป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะในกลุ่มวิชาชีพทั่วไป ของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมซึ่งรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป ให้กับนักศึกษาทุกหลักสูตรในคณะโดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษา ได้ศึกษาเรียนรู้และมีความ ตั้ใจเรื่องการนำสื่อต่าง ๆ มาใช้อย่างมีระบบและถูกต้องเพราะสื่อเป็นสิ่งที่ใช้เชื่อมโยง ถ่ายทอดความรู้วิทยาการ และแนวคิดต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน องค์กรประกอบในการผลิตสื่อการเรียนการสอนนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนการสอนในรายวิชา เช่นการผลิตวัสดุกราฟิก การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส หลักการถ่ายภาพและกระบวนการในห้องมิด ไม่ว่าจะผลิตสื่อใดก็ตามก็ขึ้นกับทั้งห้าขั้นให้ดังต่อไปนี้จะต้องคำนึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ การผลิต สไลด์ประกอบเสียง การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาและการประเมินสื่อการเรียนการสอน

รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ กับปัญหาที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปใช้ในการศึกษาวิชาที่พร้อมทั้งนำไปใช้ในการประกอบอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

### 2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอน หลักการเกี่ยวกับการผลิตสื่อและการใช้สื่อการเรียนการสอน ความหมายและความสำคัญของวัสดุกราฟิก การผลิตวัสดุกราฟิกทางการศึกษา ทฤษฎีการออกแบบและการออกแบบการผลิตแผ่นภาพโปรงใสชนิดต่าง ๆ การถ่ายภาพทางการศึกษา และกระบวนการในห้องมืด (การล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว-ดำ) การผลิตสไลด์แบบต่าง ๆ การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา รวมทั้งการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน

### 2.1.2 วัตถุประสงค์รายวิชา

วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน (03200013) การผลิตสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media Production) กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติรวมทั้งหลักการและเทคนิควิธีการ การผลิตสื่อการเรียนการสอน ประเภทของสื่อและวัสดุกราฟิกต่าง ๆ แผ่นภาพโปรงใส การถ่ายภาพทางการศึกษา และกระบวนการในห้องมืด การผลิตสไลด์ชนิดต่าง ๆ และการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา (เอกสารประกอบการสอนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน.2541:3)

### 2.1.3 แผนการสอนรายวิชา การผลิตสื่อการเรียนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง	หน่วยกิต/คาบ 2(1-3)
1	- แนะนำรายวิชา คำอธิบายและวัสดุอุปกรณ์รายวิชา เนื้อหารายวิชา เกณฑ์การตัดสิน เอกสารอ่านประกอบการสอน	4
2	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอน	4
3	(ต่อ) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนการสอน	4
4	การผลิตวัสดุกราฟิก	4
5	(ต่อ) การผลิตวัสดุกราฟิก	4
6	การผลิตแผ่นภาพโปรงใส	4
7	(ต่อ) การผลิตแผ่นภาพโปรงใส	4
8	สอบกลางภาค	4

9	หลักการถ่ายภาพ	4
10	กระบวนการในห้องมืด (การล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว-ดำ)	4
11	(ต่อ) กระบวนการในห้องมืด	4
12	การผลิตสไลด์ประกอบเสียง	4
13	(ต่อ) การผลิตสไลด์แบบและชนิดต่าง ๆ	4
14	การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา	4
15	(ต่อ) การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาและการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน	4
16	สอบปลายภาค	4
<b>รวมการผลิต</b>		<b>64</b>

ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน จำนวน 2 หน่วยกิต เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน 16 สัปดาห์ รวมสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนจัดการสอนสัปดาห์ละ 4 คาบ รวม 64 คาบ

## 2.2 เนื้อหารายวิชาเรื่องกระบวนการในห้องมืด

เนื้อหารายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่องกระบวนการในห้องมืดก่อนที่จะกล่าวถึงกระบวนการต่าง ๆ ในห้องมืดนั้นผู้เรียนจะต้องทราบถึงห้องมืด (Dark Room) เพราะห้องมืดเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกของกระบวนการผลิตภาพถ่าย ฟิล์มและกระดาษอัดภาพเป็นวัสดุไวแสงจะต้องระมัดระวังมิให้ถูกแสงก่อนที่จะมาใช้งานถ้าฟิล์มหรือกระดาษอัดภาพนั้นถูกแสงแล้วจะไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก การสร้างห้องมืดต้องคำนึง ถึงประโยชน์ใช้สอยและให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สิ่งสำคัญ ภายในห้องมืดนั้นจะต้องมีระบบการระบายอากาศ ระบายน้ำ และจะต้องมีปลั๊กและสวิตช์ไฟที่จำเป็นต่าง ๆ อย่างเพียงพอ และจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศโดยปกติห้องมืดจะต้องแบ่งส่วนภายในออกเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณที่เปียกและบริเวณที่แห้ง บริเวณที่เปียกจะใช้ในการปฏิบัติงานล้างฟิล์มและบริเวณที่แห้งจะใช้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอัด - ขยายภาพ ประตูทางเข้าออกห้องมืดควรใช้บานสีดำนิดำปิดกันไว้ อีกชั้นเพื่อป้องกันแสงเข้าหรือสร้างประตูชนิดหลบแสง โต๊ะปฏิบัติงานอัดขยายภาพควรสร้างให้มีลิ้นชักหลบแสงเพื่อไว้เก็บกระดาษไวแสง (กระดาษอัดขยายภาพ) และใช้เปิดเพื่อหยิบกระดาษในการปฏิบัติงานโดยไม่ต้องเปิดออกจากกล่องบรรจุกระดาษอัดภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องมืด

1. เครื่องอัดขยายภาพ
2. แท่น (อีเซล) สำหรับวางกระดาษ อดภาพและกำหนดกรอบภาพ
3. นาฬิกาตั้งเวลา / กำหนดเวลา
4. แปรงขนอุส
5. เฟรมคอมแทคปรีน
6. ถาดใส่น้ำยาและน้ำยาล้างกระดาษ
7. แท็งค์ล้างฟิล์ม และ ฝาปิด
8. วงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม
9. เครื่องวัดอุณหภูมิ (เทอร์มอมิเตอร์/ปรอทวัดอุณหภูมิ)
10. ขวดเก็บน้ำยา
11. กระบอกหรือภาชนะตวงน้ำยาเคมี
12. ไม้กวนน้ำยา
13. ถังมือยาง
14. คลิฟหนีบฟิล์ม
15. คีมคีบกระดาษ
16. ฟองน้ำเนื้อละเอียดหรือยางรีดน้ำ
17. เครื่องตัดกระดาษ
18. น้ำยาล้างฟิล์มขาว - ดำ
19. น้ำยาล้างกระดาษขาว - ดำ
20. กรรไกรตัดฟิล์ม
21. ไฟนริภยติดตั้งตามโต๊ะ

### เทคนิคการล้างฟิล์ม (Film Processing)

ในการถ่ายภาพนั้น ภาพจะถูกบันทึกลงบนฟิล์มทันทีที่ชัตเตอร์เปิดเนื่องจากแสงได้ผ่านเลนส์ไปยังฟิล์ม ภาพที่ปรากฏบนฟิล์มจะเป็นภาพแฝงซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จนกว่าจะนำไปล้างด้วยน้ำยาที่เรียกว่าน้ำยาสว่างภาพ ฟิล์มที่ล้างด้วยน้ำยาแล้วจะมองเห็นได้ แต่ภาพจะกลับจากดำเป็นขาวและขาวเป็นดำ จึงเรียกฟิล์มนี้ว่า ฟิล์มเนกาตีฟ (Negative)

ในการล้างฟิล์มเพื่อให้ได้ฟิล์มเนกาตีฟที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการปฏิบัติที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการควบคุมอุณหภูมิ และเวลาอย่างถูกต้องด้วยรวมทั้งเรื่องความสะดวก ฝุ่นละออง และไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้กดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ รอยขีดข่วนที่จะเกิดขึ้นบนฟิล์มเนกาตีฟ ซึ่งจะต้องพยายามมิให้เกิดขึ้นได้ เพราะรอยต่าง ๆ เหล่า

นั้นจะไปปรากฏบนภาพที่จะต้องนำไปอัดขยายและก่อนที่จะลงมือปฏิบัติการล้างฟิล์มขาว - ดำ เราควรจะต้องทราบถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการล้างฟิล์ม

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างฟิล์มขาว - ดำมีดังนี้

1. นาฬิกาตั้งเวลา / กำหนดเวลา
2. แท็งค์ล้างฟิล์ม และ ฝาปิด
3. วงล้อม้วนฟิล์มหรือรีล
4. กรรไกรตัดฟิล์ม
5. เครื่องวัดอุณหภูมิ (เทอร์มอมิเตอร์/ปรอทวัดอุณหภูมิ)
6. กระบอกหรือภาชนะตวงน้ำยาเคมี
7. คลิพหนีบฟิล์ม
8. น้ำยาเคมีล้างฟิล์มขาว - ดำ
9. ฟองน้ำเนื้อละเอียดหรือยางรีดน้ำ

ในการล้างฟิล์มเราอาจจะล้างด้วยวงล้อและแท็งค์ที่เป็นพลาสติกหรือแท็งค์เหล็กที่ไม่เป็นสนิมก็ได้ ในการล้างฟิล์มนั้นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือน้ำยาเคมีต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนจะต้องทราบถึงคุณลักษณะของน้ำยาเคมีและข้อควรระมัดระวังที่อาจเกิดอันตรายได้ น้ำยาเคมีส่วนใหญ่จะนิยมทำเป็นผงเคมีหรือน้ำยาเข้มข้น เวลาจะใช้ต้องทำการละลาย หรือผสมน้ำให้เจือจาง ตามใบคู่มือการใช้งาน หรือ คำแนะนำ ที่มากับบรรจุเคมีภัณฑ์

น้ำยาเคมีที่ใช้ในการล้างฟิล์มขาว - ดำ ประกอบด้วย น้ำยาสร้างภาพ (Developer) น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) น้ำยาคงสภาพ (Fixer) และน้ำยากำจัดรอยต่าง (Photo Flo)

ก่อนที่จะทำการล้างฟิล์มขาว - ดำ นักศึกษาจะต้องนำฟิล์มบรรจุเข้าวงล้อก่อน (Loading Film)

### ขั้นตอนการบรรจุฟิล์มเข้าวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม (ซึ่งจะปฏิบัติในห้องมืดสนิท)

1. เตรียมวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์มและแท็งค์พร้อมฝาปิด
2. ตัดปลายฟิล์มออกด้วยกรรไกร
3. จับปลาฟิล์มโดยทิ้งระยะตอนปลายไว้พอประมาณ สอดปลายฟิล์มเข้าไปในคลิพหนีบซึ่งติดอยู่ตรงกลางวงล้อ และให้ฟิล์มอยู่ตรงกลางของวงล้อฟิล์ม
4. เริ่มหมุนวงล้อโดยให้ฟิล์มโค้งขึ้นตรงกลางเล็กน้อยซึ่งจะทำให้การหมุนเป็นไปอย่างรวดเร็วไม่ติดขัด และใช้นิ้วชี้จับวงล้อแต่ละตรงกลางของฟิล์ม เพื่อช่วยให้ฟิล์มเข้าวงล้อได้ดีขณะที่หมุนวงล้อ

5. ในขณะที่หมุนฟิล์มและวงล้อเข้าถ้าฟิล์มไม่เรียบ เกิดการติดขัดหรือฟิล์มย่น ให้ย้อนไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถึงที่ว่างมีให้คนปลายมือขวา และดึงข้างถึงถึงล่างของวงล้อสารพัดซึ่งมีวางไปให้กลับไปเริ่มต้นใหม่อีกครั้งโดยคลายฟิล์มออกจากวงล้อถ้าในกรณีที่ฟิล์มติดขัดอย่า

พยายามดันหรือหมุนต่อไป และเมื่อหมุนฟิล์มเข้าวงล้อจนสุดแล้วให้ตัดปลายฟิล์มที่ยึดติดกับแกนออก

6. ใส่วงล้อซึ่งบรรจุฟิล์มแล้วลงในแท็งค์อย่างระมัดระวังแล้วปิดฝาแท็งค์แล้วจึงเปิดไฟ

\*หมายเหตุ กระบวนการบรรจุฟิล์มเข้าวงล้อ ทั้ง 6 ขั้นตอนเป็นกระบวนการที่จะปฏิบัติในห้องมืดสนิท

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นกระบวนการล้างฟิล์มด้วยน้ำยาเคมีมีขั้นตอนดังนี้

1. ปรับอุณหภูมิของน้ำยาเคมีทั้ง 3 ชนิด โดยอาจนำขวดน้ำยาแช่ลงในน้ำเย็นหรือน้ำแข็งเพื่อให้ได้อุณหภูมิที่เหมาะสมตามสูตรน้ำยาเคมีแต่ละชนิดที่แนบมากับน้ำยาเคมีหรือชนิดของฟิล์ม
2. เปิดฝาแท็งค์ด้านบน (แท็งค์ด้านบนจะมีฝา 2 ชั้น ชั้นล่างเปิดเพื่อนำฟิล์มออก ชั้นบนจะเปิดผ่านิรภัยป้องกันแสง) ขนาดเล็ก ส่วนฝาใหญ่จะยังปิดอยู่โดยฝาใหญ่ของแท็งค์จะมีลิ้นบังแสงเข้า และมีช่องน้ำไหลเข้าออก จากนั้นใช้น้ำสะอาดเทใส่ลงแท็งค์ก่อนเพื่อต้องการให้ฟิล์มขาว - ดำ ที่จะล้างนั้นรู้สึกตัวก่อน แล้วเทน้ำสะอาดออกจนหมด หลัง จากนั้นจึงเทน้ำยาสร้างภาพ (Developer) ลงไปตามปริมาณ และสัปดาห์แล้วจึงปิดฝาเล็กด้านบน
3. ตั้งเวลาตามคู่มือแนะนำการล้างฟิล์ม จากนั้นให้นำแท็งค์มาหมุนคว่ำหงายโดยทำตลอด 30 วินาที หลังจากนั้นให้คว่ำหงายแท็งค์อีกทุก ๆ 30 วินาที ต่อ 1 ครั้ง
4. เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วให้เปิดฝาด้านบนออกแล้วเทน้ำยาสร้างภาพออก
5. เทน้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) ลงไปที่แท็งค์ และหมุนกลับคว่ำหงายประมาณ 15 - 30 วินาที และเททิ้ง
6. เทน้ำยาคงสภาพ (Fixer) ลงไปในแท็งค์พอประมาณ หมุนกลับคว่ำหงายเช่นเดิมตลอดเวลาประมาณ 30 วินาที และหลังจากนั้นให้หมุนคว่ำหงายหนึ่งครั้ง ต่อ ทุก ๆ 30 วินาที กระทำอยู่ประมาณ 5 - 10 นาที
7. หลังจากใส่น้ำยาคงสภาพลงไปแล้วประมาณ 1 นาที ก็อาจเปิดฝาแท็งค์เพื่อดูฟิล์ม ที่ได้ เพราะฟิล์มจะไม่ทำปฏิกิริยากับแสงอีกต่อไป เมื่อสังเกตดูแล้วก็ ควรใส่กลับลงไป ในน้ำยาคงสภาพอีกต่อไปจนครบเวลา หลังจากนั้นให้เทน้ำยาคงสภาพออก
8. นำฟิล์มที่ได้ไปล้างน้ำแบบไหลรินตลอดเวลาโดยอาจใช้ท่อสายยางต่อน้ำไหลลงแท็งค์ ใช้เวลาล้างฟิล์มประมาณ 30 นาที เพื่อให้ น้ำยาคงสภาพถูกชะล้างออกจนหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ล้างฟิล์มด้วยน้ำยากำจัดรอยคราบต่างด้วยน้ำยาโฟโต้ฟล (Photo Flo) ประมาณ 1 - 2 นาที
10. นำฟิล์มออกจากวงล้อแล้วใช้คลิฟหนีบฟิล์มแขวนโดยผึ่งให้แห้งในตู้อบฟิล์มหรือผึ่งฟิล์ม
11. หลังจากนั้นนำเนกาตีฟหรือฟิล์มที่แห้งแล้วนำมาตัดให้พอดีกับช่องพลาสติกแล้วจึงนำฟิล์มใส่เข้าไปในช่องนั้นเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและรอยขีดข่วนวิธีการจับฟิล์มเนกาตีฟต้องจับตรงขอบริมอย่างจับบนพื้นฟิล์มเพราะจะมีรอยนิ้วมือและรอยขีดข่วนหรือฝุ่นละอองบนเนกาตีฟได้

### ต่อไปนี้เป็นกระบวนการอัดและขยายภาพขาว - ดำ

กระบวนการอัดขยายภาพขาว - ดำ มีกระบวนการที่คล้ายกับการล้างฟิล์มขาว - ดำ มาก แต่มีสิ่งที่แตกต่างกันอยู่บ้างก็คือ การใช้ยาสร้างภาพ (Developer) สำหรับการล้างกระดาษอัดขยายภาพนั้นจะต้องประกอบด้วยน้ำยาสร้างภาพในชนิดที่คล้ายกันแต่มีความเข้มข้น หรือเกรนหยากกว่าหรือใช้เบอร์ที่ต่างกัน น้ำยาคงสภาพ ก็จะต้องมีความเข้มข้นกว่าน้ำยาล้างฟิล์ม ส่วนน้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) นั้นอาจใช้ด้วยกันได้

น้ำยาเคมีที่ใช้ในการสร้างภาพ หยุดภาพ และคงสภาพนั้นผลิตขึ้นโดยบริษัทหลายบริษัท บางบริษัทผลิตเฉพาะน้ำยาสร้างภาพ แต่บางบริษัทผลิตครบทุกชนิดทุกอย่าง การเลือกใช้น้ำยาเคมีนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของฟิล์ม และภาพที่ต้องการรวมทั้งความพอใจของผู้อัดขยายภาพนั้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ มีดังนี้

1. ไฟนิรภัย (Safe Light)
2. ถาดใส่น้ำยาคงสภาพ (Fixer)
3. ถาดใส่น้ำยาสร้างภาพ (Developer)
4. ถาดใส่น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath)
5. อ่างน้ำและถาดใส่น้ำ
6. กระบอกรหรือภาชนะตวงน้ำยาเคมี
7. ถุงมือยาง
8. ฟองน้ำเนื้อละเอียด
9. ขวดบรรจุน้ำยาเคมีต่าง ๆ
10. นาฬิกาตั้งเวลา / กำหนดเวลา
11. เครื่องอัดขยายภาพ

12. เครื่องหาระยะชัดของภาพ

13. แพน (อ็ีเซล)วางกระดาษอัดภาพและกำหนดกรอบภาพ

## ขั้นตอนการล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ

1. เลือกภาพที่ต้องการจากภาพคอนแทคพรีนธ์หรือจากฟิล์มเนกาตีฟว่าต้องการจะอัดขยายภาพใด
2. นำฟิล์มเนกาตีฟวางบนแท่นใส่ฟิล์ม โดยให้ฟิล์มอยู่ตรงกลางและให้ด้านซึ่งเป็นด้านเคลือบน้ำยาอยู่ด้านล่างส่วนด้านที่เป็นมันอยู่ด้านบน
3. นำแท่นที่ใส่ฟิล์มเนกาตีฟไปสวมกับเครื่องอัดขยายภาพ และเปิดไฟเครื่องอัดขยายภาพ
4. ตั้งขนาดรูรับแสงหรือเอฟเฟกต์เบอร์ที่ตัวเลขน้อยที่สุดเพื่อให้รับรูรับแสงของเครื่องขยายภาพกว้างที่สุด เพื่อให้แสงส่องลงมาสว่างมากที่สุดและเพื่อจะได้สะดวกในการหาระยะชัด (โฟกัสภาพ) วิธีการหาระยะชัดทำโดยการหมุนปุ่มปรับภาพขึ้นลงของเครื่อง (ปุ่มโฟกัส) จนกระทั่งได้ภาพที่คมชัดที่สุด
5. ตั้งเอฟเฟกต์เบอร์ (รูรับแสง) ให้ตัวเลขมากขึ้น คือรูรับแสงจะแคบลงตามที่แสงพอเหมาะ กับฟิล์มเนกาตีฟที่ผู้ปฏิบัติกำหนดไว้โดยปกติจะตั้งเอฟเฟกต์เบอร์ที่ f/5.6
6. ปิดไฟเครื่องขยายภาพแล้วเปิดไฟนิรภัย นำกระดาษอัดภาพวางไว้ที่กรอบอัดภาพหรือแท่น (Easal) และจัดวางกรอบอัดภาพให้ตรงและครอบคลุมพื้นที่ (กระดาษอัดภาพ) พอดี
7. เปิดไฟเครื่องขยายภาพตามเวลาที่ต้องการเพื่อให้แสงส่องลงมาที่กระดาษอัดภาพ แล้วจึงนำภาพนั้นใส่ลงในถาดน้ำยาที่เตรียมไว้ คือเริ่มจากน้ำยาสร้างภาพ น้ำยาหยุดภาพและน้ำยาคงสภาพ

**หมายเหตุ** การอัดขยายภาพเพื่อให้ได้ภาพที่พอเหมาะ ไม่ดำหรือไม่ขาวซีดจนเกินไปควรทดสอบอัดขยายภาพด้วยแถบกระดาษที่เรียกว่าการทดสอบแบบขั้นบันได หรือ Test Strip เพื่อให้ได้ภาพที่ดีพอเหมาะ และทราบเวลาการฉายแสงที่พอดี

ในกระบวนการปฏิบัติงานทุก ๆ อย่างนั้นจะต้องมีการให้ใบงาน(Job Sheet)ลักษณะต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ใช้สั่งงาน Assignment Sheet
2. ใบแนะนำการปฏิบัติงาน Operation Sheet
3. ใบแนะนำการทำงาน Information Sheet
4. ใบงาน (Job Sheet)

ซึ่งโดยปกติจะกำหนดให้ใบงานกับผู้เรียนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ใบงานเรื่อง กระบวนการในห้องมืด

### ใบงาน Job Sheet

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน

เรื่องกระบวนการในห้องมืด

ตอนที่1การล้างฟิล์มขาว - ดำ

ใบงาน ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว - ดำ

ชื่อ.....สกุล.....รหัส.....สาขา.....

ภาควิชา.....คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**ความรู้เดิม :** ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องหลักการถ่ายภาพและฟิล์มถ่ายภาพ

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม :** เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

1. บอกวัสดุอุปกรณ์และน้ำยาเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการล้างฟิล์มขาว - ดำ ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายขั้นตอนและวิธีการล้างฟิล์มขาว - ดำ ได้อย่างถูกต้อง
3. วิเคราะห์ลักษณะของฟิล์มขาว - ดำ ที่ล้างแล้วได้
4. ล้างฟิล์มขาว - ดำ ได้

**ลักษณะทั่วไปของเนื้อหา**

ในการล้างฟิล์มเพื่อให้ได้ฟิล์มเนกาที่ฟุ้งขึ้นขึ้นอยู่กับการปฏิบัติการล้างฟิล์มที่ถูกต้องและเป็นไปตามขั้นตอน เช่น น้ำยาที่ใช้แต่ละชนิด การควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาเคมี ระยะเวลาที่ใช้ในการล้างฟิล์ม รวมไปถึงความสะอาด ฝุ่นละออง และรอยขีดข่วน ที่อาจเกิดขึ้นบนเนื้อฟิล์มเนกาที่ฟุ้ง ก่อนที่จะทำการล้างฟิล์มขาว - ดำ นักศึกษาจะต้องนำฟิล์มขาว - ดำ ที่จะทำการล้างไปบรรจุเข้าวงล้อหรือ รีลม้วนฟิล์ม (loading film) ก่อน

ขั้นตอนการบรรจุฟิล์มเข้าวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม (จะต้องปฏิบัติในห้องมืดสนิท)

1. เตรียมวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม และแท่งค้ำพร้อมฝาปิด
2. ตัดปลายฟิล์มออกด้วยกรรไกร
3. จับปลายฟิล์มโดยทิ้งระยะตอนปลายไว้พอประมาณ สอดปลายฟิล์มเข้าไปในคลิฟหนีบ ซึ่งติดอยู่ตรงกลางของวงล้อและให้ฟิล์มอยู่ตรงกลางของวงล้อฟิล์ม
4. เริ่มหมุนวงล้อโดยให้ฟิล์มโค้งขึ้นตรงกลางเล็กน้อย ซึ่งจะทำให้การหมุนเป็นไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัด และใช้นิ้วชี้จับวงล้อแต่ละตรงกลางของฟิล์มเพื่อช่วยให้ฟิล์มเข้าวงล้อ

ได้ดีขณะที่หมุนวงล้อ

5. ในขณะที่หมุนฟิล์มและวงล้อ ถ้าฟิล์มไม่เรียบ เกิดการติดขัดหรือฟิล์มย่นให้ย้อนกลับไปเริ่มต้นใหม่อีกครั้ง โดยคลายฟิล์มออกจากวงล้อ ถ้าในกรณีที่ฟิล์มติดขัดอย่าพยายามดันหรือหมุนต่อไป และเมื่อหมุนวงล้อจนสุดปลายฟิล์มแล้วให้ตัดฟิล์มที่ยืดติดกับแกน
6. ใส่วงล้อซึ่งบรรจุฟิล์มแล้วลงในแท็งค์อย่างระมัดระวังแล้วปิดฝาแท็งค์และจึงเปิดไฟหมายเหตุ กระบวนการบรรจุฟิล์มเข้าวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์มทั้ง 6 ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติในห้องมือสนิท

**เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ : อุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างฟิล์มขาว - ดำ**

1. นาฬิกาตั้งเวลา / กำหนดเวลา
2. แท็งค์ล้างฟิล์มพร้อมฝาปิด (ขนาดบรรจุ 1 ม้วน)
3. วงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม
4. กรรไกรตัดฟิล์ม
5. เครื่องวัดอุณหภูมิ (เทอร์มอมิเตอร์ / พรอบวัดอุณหภูมิ)
6. กระบอกหรือภาชนะตวงน้ำยาเคมี
7. ฟองน้ำหรือยางรีดน้ำ
8. คลิพหนีบฟิล์ม

**วัสดุที่ใช้ : วัสดุที่ใช้ล้างฟิล์มขาว - ดำ (น้ำยาเคมีที่ใช้ในการล้างฟิล์ม)**

1. น้ำยาสังภาพ Developer (น้ำยาเคมีชนิด D - 76)
2. น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath)
3. น้ำยาคงสภาพ (Fixer)

**กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

**ขั้นตอนการล้างฟิล์มขาว - ดำ**

1. ควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาเคมี เพื่อให้ได้อุณหภูมิพอเหมาะจนคงที่ ตามคู่มือแนะนำที่แนบมากับน้ำยาเคมี (อุณหภูมิของน้ำยาล้างฟิล์มขาว - ดำ มาตรฐานจะอยู่ที่ 68 F<sup>o</sup> (20 C<sup>o</sup>))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า. ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เปิดฝาแท็งค์โดยเปิดฝาเล็กด้านบนแล้ว เติมน้ำยาสร้างภาพ (Developer) ลงในแท็งค์ฟิล์มอย่างรวดเร็ว ปริมาณของน้ำยาจะต้องเพียงพอกับจำนวนฟิล์มที่ต้องการล้าง แล้วปิดฝาแท็งค์
3. ตั้งเวลาตามคู่มือแนะนำที่แนบมากับน้ำยาเคมี
4. เขย่าแท็งค์โดยหมุนแท็งค์ในลักษณะคว่ำและหงายแท็งค์ซ้ำ ๆ โดยทำตลอด 5 วินาที ทุก ๆ 1 นาที และหลังจากนั้นจึงกลับคว่ำและหงายทุก ๆ 30 วินาทีต่อ 1 ครั้ง จนครบกำหนดเวลา
5. เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วให้เปิดฝาแท็งค์ออก แล้วเทน้ำยาสร้างภาพออกทันทีลงในขวดน้ำยา สำหรับน้ำยาสร้างภาพที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกถ้าสภาพของน้ำยายังดีอยู่
6. เทน้ำยาตัวที่สอง คือ น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) ลงในทันทีที่ปิดฝาแท็งค์และเขย่าแท็งค์คว่ำและหงายเป็นเวลา 15 - 30 วินาที โดยตลอด และหลังจากนั้นเขย่าแท็งค์คว่ำและหงายหนึ่งครั้งต่อทุก ๆ 30 วินาที จนครบเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือแนะนำ
7. เปิดฝาแท็งค์แล้วเทน้ำยาหยุดภาพออกจากแท็งค์ทั้งหมด แล้วเติมน้ำยาคงสภาพ (Fixer) ลงไปในแท็งค์พอประมาณ แล้วเขย่าต่อเนื่องเป็นเวลา 30 วินาที จนครบเวลาในน้ำยาคงสภาพนั้นควรอยู่ระหว่าง 5 - 10 นาทีเพื่อให้เนกาที่ฟิเก็ปไว้ได้ทนนาน ในขั้นตอนนี้หลังจากเทน้ำยาคงสภาพลงไปแล้วประมาณ 1 นาที อาจเปิดฝาทรงแท็งค์เพื่อดูฟิล์มได้ เพราะฟิล์มไม่ทำปฏิกิริยากับแสง
8. เปิดฝาแท็งค์แล้วเทน้ำยาคงสภาพ (Fixer) ลงในขวดน้ำยา เพื่อเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป
9. เปิดฝาทรง (ฝาใหญ่) ออกจากแท็งค์เพื่อนำเนกาตีฟไปล้างน้ำไหลรินตลอดเวลา (Film Washer) ซึ่งใช้เวลาในการล้างประมาณ 30 นาที การล้างฟิล์มด้วยน้ำไหลรินตลอดเวลา อาจใช้สายท่อสายยางต่อกับน้ำไหลลงแท็งค์หรือ วางแท็งค์ฟิล์มลงในอ่างล้างฟิล์มแล้วเปิดน้ำจากก๊อกน้ำไหลริน
10. เทน้ำยาขจัดรอยต่างและคราบน้ำ (Photo Flo) ลงในแท็งค์เพื่อขจัดรอยต่างของน้ำประมาณ 1 - 2 นาที
11. นำฟิล์มเนกาตีฟออกจากวงล้อและขึ้นจากน้ำแล้วใช้คสิฟหนีบฟิล์มหนีบที่หัวฟิล์มแล้วนำไปผึ่งให้แห้งในตู้อบฟิล์ม
12. เมื่อฟิล์มเนกาตีฟแห้งแล้วให้นำฟิล์มมาตัดให้ขนาดตามความยาวพอเหมาะที่จะใส่ของพลาสติกสำหรับเนกาตีฟเพื่อป้องกันฝุ่นละออง และรอยขีดข่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

1. การบรรจุฟิล์มเข้าวงล้อหรือรีลม้วนฟิล์มจะต้องปฏิบัติในห้องที่มีมืดสนิท
2. การเขย่าแท่งคั่นอะแซฟิล์มอยู่ในน้ำยา ระยะเวลาล้างที่ไม่แน่นอน อุณหภูมิไม่คงที่จะทำให้มี

ผลต่อฟิล์มเนกาทีฟ

3. การล้างฟิล์มขาว - ดำ จะต้องควบคุมและปฏิบัติอย่างเคร่งครัดในทุก ๆ ขั้นตอน
4. ระวังการสูดดม สารเคมีที่จะเป็นอันตรายและการปนเปื้อนของสารเคมีที่เป็นอันตรายเข้าสู่

ร่างกาย

## กำหนดส่งงาน

วันที่.....เดือน ..... พ.ศ. ....

ผลการปฏิบัติงาน.....

.....

สรุปผล.....

.....

.....

## เกณฑ์การวัดผล

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลเป็นตามระเบียบของคณะกรรมการอุตสาหกรรมและ  
สำนักวัดผลและประเมินผลสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ

การแบ่งคะแนนเพื่อการวัดผลและประเมินผล

แบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติ	10	คะแนน
เวลาเรียนและความสนใจ	10	คะแนน
ผลงานภาคปฏิบัติ	20	คะแนน
สอบกลางภาค	20	คะแนน
สอบปลายภาค	40	คะแนน
รวม	100	คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับคะแนน	เกรด (ผล)	แต้ม	ระดับ
80 - 100	A	4.0	ดีเลิศ
79 - 75	B+	3.5	ดีมาก
74 - 70	B	3.0	ดี
69 - 65	C+	2.5	เกือบดี
64 - 60	C	2.0	พอใช้
59 - 55	D+	1.5	เกือบพอใช้
54 - 50	D	1.0	อ่อน
49 - 0	F	0	ตก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบงาน Job Sheet

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน

เรื่องกระบวนการในห้องมืด

ตอนที่ 2 การอัดและขยายภาพขาว - ดำ

ใบงานตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว - ดำ

ชื่อ.....สกุล.....รหัส.....สาขา.....

ภาควิชา.....คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความรู้เดิม : ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องหลักการถ่ายภาพและฟิล์มถ่ายภาพ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

1. บอกวัสดุอุปกรณ์และน้ำยาเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการอัดขยายภาพขาว - ดำ ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายขั้นตอนและวิธีการอัดขยายภาพขาว - ดำ ได้อย่างถูกต้อง
3. วิเคราะห์ลักษณะของภาพขาว - ดำ ที่อัดขยายแล้วได้
4. อัดขยายภาพขาว - ดำ ได้

## ลักษณะทั่วไปของเนื้อหา

การอัดขยายภาพขาว - ดำ นั้นมีกระบวนการที่คล้ายกับการล้างฟิล์มขาว - ดำ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันเฉพาะการใช้ น้ำยาสร้างภาพ (Developer) การล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ จะประกอบด้วยน้ำยาสร้างภาพ (Developer) ที่มีความเข้มข้นหรือมีเกรนหยากกว่าน้ำยาล้างฟิล์ม น้ำยาคงสภาพ (Fixer) ก็จะต้องเข้มข้นกว่าน้ำยาล้างฟิล์ม ส่วนน้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) นั้นอาจใช้ด้วยกันได้

การทำคอนแทคพรีนคือการอัดภาพทุกเฟรมของฟิล์มม้วนหนึ่งลงเป็นภาพเท่าขนาดของเนกาตีฟหรือฟิล์มบนกระดาษอัดภาพแผ่นเดียวกันทำให้การเลือกภาพที่จะนำมาขยายเป็นภาพขนาดใหญ่ ทำได้สะดวก

การทำคอนแทคพรีนทำได้โดยการวางฟิล์มเนกาตีฟทับลงบนกระดาษอัดภาพและใช้กระจกใสวางทับด้านบน เพื่อให้ฟิล์มเนกาตีฟแนบสนิทกับกระดาษอัดภาพ จากนั้นเปิดไฟจากเครื่องขยายภาพลงบนเนกาตีฟที่วางซ้อนทับกันกระดาษอัดภาพ แล้วจึงนำกระดาษอัดภาพไปล้างในน้ำยาสร้างภาพ น้ำยาหยุดภาพและน้ำยาคงสภาพตามลำดับ

หมายเหตุ การทำคอนแทคพรีนเป็นขั้นตอนหนึ่งที่ต้องปฏิบัติภายในห้องมืดภายใต้แสงไฟ  
นิรภัย (Safe Light) สีแดง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ : อุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดขยายภาพขาว - ดำ

1. ไฟนิรภัย (Safe Light)
2. ถาดใส่น้ำยาคงสภาพ (Fixer)
3. ถาดใส่น้ำยาสร้างภาพ (Developer)
4. ถาดใส่น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath)
5. อ่างน้ำและถาดใส่น้ำ
6. กระบอกหรือภาชนะตวงน้ำยาเคมี
7. ถังมือยาง
8. ฟองน้ำเนื้อละเอียด
9. ขวดบรรจุน้ำยาเคมีต่าง ๆ
10. นาฬิกาตั้งเวลา / กำหนดเวลา
11. เครื่องอัดขยายภาพ
12. เครื่องหาระยะชัดของภาพ
13. แท่น (อีเซล)วางกระดาษอัดภาพและกำหนดกรอบภาพ

วัสดุที่ใช้ : วัสดุที่ใช้อัดขยายภาพขาว - ดำ

1. น้ำยาเคมีที่ใช้ในการล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ คือ น้ำยาสร้างภาพ (Developer) น้ำยาหยุดภาพ (Stop Bath) และน้ำยาคงสภาพ (Fixer)
2. กระดาษอัดขยายภาพขาว - ดำ เบอร์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้

กระบวนการล้างอัดขยายภาพ ขาว - ดำ

ขั้นตอนการล้างอัดขยายภาพขาว - ดำ

1. เลือกภาพที่ต้องการจากภาพคอนแทคพรีนหรือจากฟิล์มเนกาตีฟว่าต้องการจะอัดขยายภาพใด
2. นำฟิล์มเนกาตีฟวางบนแท่นใส่ฟิล์มโดยให้ฟิล์มอยู่ตรงกลางและให้ด้านซึ่งเป็นด้านเคลือบน้ำยาอยู่ด้านล่าง ส่วนด้านที่เป็นมันอยู่ด้านบน
3. นำแท่นที่ใส่ฟิล์มเนกาตีฟไปสวมเข้ากับเครื่องอัดขยายภาพและเปิดไฟเครื่องอัดขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตั้งขนาดรูรับแสงหรือเฟรรมเบอร์ที่ตัวเลขน้อยที่สุดเพื่อให้รูรับแสงของเครื่องขยายภาพกว้างที่สุด เพื่อให้แสงส่องลงมาสว่างมากที่สุดและ เพื่อจะได้สะดวกในการหาระยะชัด (โฟกัสภาพ) วิธีการหาระยะชัดทำโดยการหมุนปุ่มปรับภาพขึ้นลงของเครื่อง จนกระทั่งได้ภาพที่คมชัดที่สุด
5. ตั้งเฟรรมเบอร์ (รูรับแสง) ให้ตัวเลขมากขึ้น คือ รูรับแสงจะแคบลงตามที่แสงพอเหมาะกับฟิล์มเนกาตีฟที่ผู้ปฏิบัติกำหนดไว้โดยปกติจะตั้งเฟรรมเบอร์ที่ f/5.6
6. ปิดไฟเครื่องฉายภาพแล้วเปิดไฟนิรภัย นำกระดาษอัดภาพวางไว้ที่กรอบอัดภาพ หรือแท่น (Easal) และจัดวางกรอบอัดภาพให้ตรงและครอบคลุมพื้นที่ (กระดาษอัดภาพ) พอดี
7. เปิดไฟเครื่องขยายภาพตามเวลาที่ต้องการเพื่อให้แสงสว่างลงมาที่กระดาษอัดภาพแล้วจึงนำภาพนั้นใส่ลงในถาดน้ำยาที่เตรียมไว้คือเริ่มจากน้ำยาสร้างภาพ น้ำยาหยุดภาพและน้ำยาคงสภาพ

#### ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

1. การอัดขยายภาพเพื่อให้ได้ภาพที่พอเหมาะพอดีไม่ดำหรือ (Over) เกินไป หรือไม่ขาวซีดจนเกินไป (Under) การทดสอบการอัดขยายภาพด้วยแถบกระดาษที่เรียกว่าการทดสอบแบบซันบันได หรือการ (Test Strip) เพื่อให้ได้ภาพที่ดีพอเหมาะและทราบเวลาการฉายแสงที่พอดี
2. การอัดขยายภาพขาว - ดำ จะต้องปฏิบัติงานในห้องมืดที่เปิดไฟนิรภัย (Safe Light) สีแดง

#### กำหนดส่ง

วันที่.....เดือน ..... พ.ศ.....

#### ผลการปฏิบัติงาน

.....  
 .....

#### สรุปผล

.....  
 .....

## เกณฑ์การวัดผล

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลเป็นตามระเบียบของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ สำนักวัดผลและประเมินผลสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ

การแบ่งคะแนนเพื่อการวัดผลและประเมินผล

แบบฝึกหัดและแบบฝึกปฏิบัติ	10	คะแนน
เวลาเรียนและความสนใจ	10	คะแนน
ผลงานภาคปฏิบัติ	20	คะแนน
สอบกลางภาค	20	คะแนน
สอบปลายภาค	40	คะแนน
รวม	100	คะแนน

ระดับคะแนน	เกรด (ผล)	แต้ม	ระดับ
80 - 100	A	4.0	ดีเลิศ
79 - 75	B+	3.5	ดีมาก
74 - 70	B	3.0	ดี
69 - 65	C+	2.5	เกือบดี
64 - 60	C	2.0	พอใช้
59 - 55	D+	1.5	เกือบพอใช้
54 - 50	D	1.0	อ่อน
49 - 0	F	0	ตก

## 2.4 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

นักการศึกษา ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

อูซาวดี จันทรสนธิ (2536 : 85) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม แบบร่วมมือมีลักษณะต่างจากกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนทั่วไป ที่กลุ่มจะมีขนาดเล็กและสมาชิกภายในกลุ่มมีคุณสมบัติต่างกัน แต่จะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด และมีกิจกรรมเน้นที่ภาระงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วง ความแตกต่างระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นข้อดี นักเรียนจะได้แลกเปลี่ยนมุมมองของแนวคิด ความเข้าใจ และได้พึ่งพาความสามารถของกันและกันในการเรียน

เอกสารนี้เป็นนันทิยา บุญเคลือบ (2540 : 14-15) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มที่เป็นวิธีที่เหมาะสมวิธีหนึ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เนื่อง

จากกิจกรรมกลุ่มได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่มที่มีวัยใกล้เคียงกัน จึงสื่อสารกันดีเป็นอย่างดี

Artzt and Newman (1990 : 448 - 449) ได้ให้ความหมายว่าเป็น การเรียนแบบร่วมมือที่ ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จ ความล้มเหลวของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนจึงช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้เกิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ครูไม่ใช่แหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้ที่คอย ให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่ง กันและกันในกระบวนการเรียนรู้

Johnson and Johnson (1991 : 6 – 7) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็น การเรียนที่จัดขึ้นโดยการคละกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน นักเรียนทำงานร่วมกัน และช่วยเหลือกันเพื่อให้กลุ่มของตนประสบผลสำเร็จในการเรียน

Slavin (1995 : 2 – 7) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่นำไป ประยุกต์ใช้ได้กับหลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยทั่วไปมี สมาชิกในกลุ่มๆละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มต้องเรียนและรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผล สำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียน ช่วยเหลือซึ่งกัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกันเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่ กำหนดไว้

ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการหนึ่งที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยจัดผู้เรียนอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบไปด้วย สมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและกัน ผู้เรียนที่เรียนเก่งจะช่วย เหลือคนที่เรียนอ่อน ทำให้ภายในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง ได้พัฒนาทักษะและ พฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องช่วยเหลือและสนับสนุนกัน ทุกคนในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

และมีผู้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้มากมาย เช่น การเรียนแบบร่วมมือเป็น การจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก กลุ่มละประมาณ 3 – 5 คน โดยที่ สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันทางความสามารถทางการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบการทำงาน of สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม การ เรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก สมาชิกในกลุ่มโดยทั่วไปมี 4 คน และมีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน

1 คน ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันนั้นจะจัดการเรียนและกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันและจะได้รางวัลถ้ากลุ่มทำคะแนนเฉลี่ยได้ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ รวมทั้ง Kagan. (1992) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นโดยการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มด้านการถามคำถามซึ่งกัน การขยายความและการอธิบายเพิ่มเติมและช่วยให้สมาชิกได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น รวมทั้งเข้าใจบทเรียนได้เป็นอย่างดี สมศักดิ์ ภูริภาดาวรรณ (2544 : 3) กลุ่มการเรียนรู้ร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มแรงจูงใจทางการเรียน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้และสมาชิกทุกคนจะได้รับภาระกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันและเพิ่มพูนความรู้ของสมาชิกในกลุ่ม

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กกลุ่มละ 3 – 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันด้านความสามารถสมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือและมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม รวมทั้งทำงานที่ได้รับมอบหมายมาให้ประสบผลสำเร็จ

#### ลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ

1. สมาชิกของกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จโดยมีจุดประสงค์ร่วมกันแบ่งข้อมูลอุปกรณ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
2. สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รับฟังเหตุผลของสมาชิกกลุ่ม
3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตนเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ
4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่มและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะการทำงานกลุ่ม และประเมินผลการทำงานกลุ่มของผู้เรียน (Johnson and Johnson.1974)

และ Wheeler (1990) ได้เสนอแนวทางของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดขนาดของกลุ่ม ๆ หนึ่งจะมีผู้เรียน 3 – 5 คน ผู้เรียนในกลุ่มแต่ละกลุ่มจะต้องมีลักษณะแตกต่างกันในเรื่อง เพศ สังคม ศาสนา และความสามารถทางการเรียน ได้แก่ แก่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ระยะเวลาในการรวมกลุ่ม เวลาในการอยู่ร่วมกันของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มประมาณ 2 สัปดาห์ หรือเรียนบทเรียนหนึ่ง ๆ ซึ่งการเปลี่ยนกลุ่มของผู้เรียนในแต่ละครั้งควรทำอย่างมีระบบ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน เสียเวลา และเปลี่ยนกลุ่มได้อย่างรวดเร็ว

3. งานและบทบาทในแต่ละกลุ่มสมาชิกควรจะเรียนรู้บทบาทสำคัญที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ชี้แนะ เพื่อให้ความช่วยเหลือกันในกลุ่ม ผู้บันทึกรายงานของกลุ่ม ผู้ควบคุมเวลาในการทำงาน ผู้จัดเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียน และเป็นผู้กระตุ้นให้ความช่วยเหลือและให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่สมาชิก
4. ขั้นตอนการจัดการเรียนแบบร่วมมือในแต่ละกลุ่มจะกำหนดเวลาเรียนแต่ละครั้งประมาณ 50 – 60 นาที

การเรียนแบบร่วมมือของ (Slavin. 1995) ได้กำหนดลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือไว้

ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของกลุ่ม (Group Goal) วิธีการเรียนแบบร่วมมือมักจะทำให้รูปแบบของวัตถุประสงค์เป็นหลักโดยวิธีการเรียนร่วมมือในกลุ่มการเรียนแบบนี้กลุ่มจะตั้งเกณฑ์ไว้ก่อนล่วงหน้า
2. นักเรียนแต่ละคนมีความรับผิดชอบเฉพาะตนเอง (Individual Accountability) ซึ่งผู้เรียนในกลุ่มจะต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบเฉพาะตนเอง และจะต้องทำหน้าที่ของตนในกลุ่มให้ดีที่สุด
3. โอกาสของความสำเร็จจะมีเท่าเทียมกัน (Equal Opportunities of Success) ในทุกๆ กลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนมีการกระจายงานกันอย่างเท่าเทียมกันภายในกลุ่ม
4. มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่มหรือทีม (Team Competition) การแข่งขันจะทำให้มีแรงจูงใจที่จะทำให้ร่วมมือกันภายในกลุ่มหรือทีม
5. ลักษณะเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของงาน (Task Specialization) ของแต่ละคนเป็นหน่วยย่อยของงานกลุ่ม
6. การปรับไปสู่อุปสงค์ของแต่ละบุคคล (Adaptation to Individual Needs) และปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

David W. Johnson (1991.) กล่าวว่าองค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือมีดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึงสมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน แบ่งวัสดุอุปกรณ์และข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุก ๆ คนมีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน
2. มีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face To Face Dromotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อธิบายความรู้ให้แก่กัน ฟัง รวมทั้งเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มเสนอแนะความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสม

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนเป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคลโดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจในทุก ๆ ด้าน
4. ให้อัฒษะระหวางบุคคลและอัฒษะการทํางานของกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ผู้เรียนควรได้รับการฝึกทักษะซึ่งจะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจและการแก้ปัญหา
5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ สมาชิกทุกคนต้องเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนการปฏิบัติงานร่วมมือ และดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผล

สรุปลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้งหมดนี้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันในอันที่จะช่วยให้วิธีการเรียนแบบร่วมมือดำเนินไปได้ด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

#### บทบาทและหน้าที่ของผู้สอน

1. กำหนดขนาดของกลุ่มว่าควรมีจำนวนเท่าไร และลักษณะของกลุ่มคือมีทั้งผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ดูแลและจัดการให้ความสะดวกในการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม
3. ชี้แจงกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนให้กับผู้เรียนเข้าใจกฎเกณฑ์และวิธีการ
4. สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ
5. เป็นที่ปรึกษาของกลุ่มต่างๆ กลุ่มย่อย และคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่ม
6. กำหนดผู้เรียนควรทำงานร่วมกันแบบกลุ่มนานเพียงใด

### 2.5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

1. ขั้นเตรียมกลุ่มและกิจกรรมในขั้นนี้จะประกอบด้วย ผู้สอนจะจัดกลุ่มย่อยประมาณ 4 คน ต่อกลุ่ม ผู้สอนจะแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและแนะนำระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม รวมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์และการทำกิจกรรมร่วมกัน

2. ขั้นสอน ผู้สอนจะเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แหล่งข้อมูลค้นคว้า และมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ในขั้นนี้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มโดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย และให้ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มในขั้นนี้ผู้สอนจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือต่าง ๆ ที่ดัดแปลงเพื่อสอดคล้องกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งซึ่งเทคนิคที่ใช้จะต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาและการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือไม่ ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไรและทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ถ้ายังมีสิ่งใดที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติม และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม

### ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือแบบ TAI (Team Assisted Instruction) (Slavin.1995)

1. ทดสอบความรู้ (Pre-test) พื้นฐานเดิมของผู้เรียนก่อนเรียน
2. จัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยให้ละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน แล้วจับคู่กันศึกษาจากเอกสารที่ผู้สอนจัดไว้ให้
3. สิ่งที่ทำให้ผู้เรียนศึกษากันเป็นคู่ จะเน้นการฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนต่างศึกษาจากเอกสารของผู้สอน แล้วฝึกหัดทำตามต่างคนต่างคอยให้คำแนะนำและตรวจสอบงานของกันและกัน เมื่อทำงานสำเร็จเรียบร้อยแล้วให้เซ็นชื่อกำกับว่าได้ปฏิบัติงานนั้นผ่านเรียบร้อยแล้ว จากนั้นฝึกปฏิบัติงานในกิจกรรมอื่นต่อไป ทำเช่นนี้จนครบทุกกิจกรรมหรือทุก ๆ ตอนของเรื่องที่ผู้สอนกำหนดไว้ หลังจากนั้นผู้เรียนทุกคนจะต้องรวมตัวกันในกลุ่มเพื่อทำงานกลุ่มร่วมกัน ซึ่งมักเป็นงานสังเคราะห์ความรู้ทั้งหมดจากผู้เรียนได้ร่วมกันฝึกปฏิบัติงาน

4. ระหว่างที่ผู้เรียนช่วยกันภายในกลุ่ม ผู้สอนจะใช้เวลานี้เรียกผู้เรียนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกัน เช่น เรียกผู้เรียนที่เรียนเก่งจากทุก ๆ กลุ่มมาพบผู้สอน เรียกผู้เรียนที่เรียนปานกลางและอ่อนมาพบผู้สอนเช่นกัน เพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน การใช้สื่อและวิธีการอธิบายของผู้สอนจึงอาจแตกต่างกันไป ตามความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

5. หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง และได้เรียนร่วมกับเพื่อนในกลุ่มโดยผ่านทุกวัตถุประสงค์หรือทุกกิจกรรมและทุกคนรวมทั้งได้เรียนจากผู้สอนเป็นกลุ่มย่อยแล้ว เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้นั้น ผู้สอนจะประเมินผลในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปทั้งหมด

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ Learning Together ของ (David Johnson and Robert Johnson. 1984)

- 1.ให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มกันทำโครงการ (ใบงาน Job Sheet) ตามที่กำหนดไว้
- 2.จากนั้น ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการทำงาน โดยมีการมอบหมายงานและบทบาทหน้าที่ให้แต่ละคนทำอย่างชัดเจน
- 3.ลักษณะของงานที่ให้ผู้เรียนทำจะเป็นงานที่มุ่งให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์งานขึ้นมาเอง ดังนั้น สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบการทำงานในส่วนของตนให้สำเร็จตามที่กำหนด มีการพึ่งพาช่วยเหลือกันและกัน แล้วนำงานของทุกคนมารวมกันเป็นภาพงานของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มจึงเกิดจากความร่วมมือกันทำงานของสมาชิกทุกคน
- 4.เมื่องานเสร็จสิ้นแล้ว ให้กลุ่มปรึกษากันถึงวิธีการนำเสนอผลงานและชี้แจงวิธีการทำงานของกลุ่มของตน
- 5.จากนั้นผู้สอนจะประเมินผลในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนมาโดยการเลือกตัวแทนกลุ่มออกมาสอบถามเกี่ยวกับระดับของงานที่ต่ำไป รวมทั้งกระบวนการทำงานของกลุ่ม สมาชิกทุกคนจึงต้องเตรียมพร้อมที่จะให้ผู้สอนประเมิน และในการประเมินให้คะแนนกลุ่ม จะเน้นทั้งผลงานและกระบวนการทำงานเพื่อตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนรับรู้และมีส่วนร่วมในการทำงานของกลุ่มอย่างชัดเจนวิธีการเรียนในลักษณะนี้มีความคล้ายคลึงกับวิธีการเรียนแบบ Co-op Co-op ของ (Kagan 1992.) คือใช้ในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ Co-op Co-op ของ (Kagan.1992)

- 1.ผู้เรียนร่วมมือกันเสนอหัวข้อหรือประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าจากสิ่งที่ได้เรียน
  - 2.ผู้เรียนเลือกเข้ากลุ่มตามหัวข้อที่ตนต้องการศึกษา จำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมากเกินไป ประมาณกลุ่มละ 4 – 6 คน จำนวนสมาชิกในกลุ่มของแต่ละหัวข้ออาจมีจำนวนไม่เท่ากันก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของหัวข้อที่จะศึกษาและแต่ละกลุ่มควรมีผู้เรียนที่มีความสามารถหลากหลาย
  - 3.ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่ม การสืบค้น และรวบรวมข้อมูลความรู้ในแต่ละหัวข้อ
  - 4.ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อของตนจากนั้นแบ่งงานกันทำตามที่ได้วางแผนกันไว้
  - 5.เมื่อทุกกลุ่มศึกษาค้นคว้าเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทุกกลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มโดยสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนองาน หลังจากนั้นมีการประเมินผลงานและการทำงานกลุ่มของกันและกัน
- กันนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สิ่งนี้ยังเป็นให้ข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น และนี่เป็นวิธีการที่ต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้
- วิธีการเรียนแบบ Co-op Co-op ของ Kagan นี้เป็นวิธีการที่ต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะการ

ทำงานกลุ่ม ร่วมมือกันวางแผนการทำงานโดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยดัดแปลงจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Learning Together) ของ Johnson and Johnson และ (Team Assisted Instruction : TAI) ของ Slavin ร่วมกับแบบ (Co-op Co-op) ของ Kagan เพื่อให้สอดคล้องกันในส่วนที่จะช่วยให้วิธีการเรียนแบบร่วมมือดำเนินไปได้ด้วยดีและบรรลุเป้าหมาย วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยดัดแปลงมีดังนี้

1. **ขั้นเตรียม** กลุ่มและกิจกรรมภายในกลุ่มในขั้นนี้จะประกอบด้วย การทดสอบความรู้เดิม (Pre-test) พื้นฐานเดิมของผู้เรียนเพื่อนำมาจัดลำดับภายในกลุ่มและเพื่อจัดกลุ่ม และเมื่อทำการทดสอบความรู้เดิมและจัดลำดับผลสอบแล้วจึงจัดกลุ่มย่อยประมาณ 4 คนต่อกลุ่ม โดยเรียงลำดับผู้เรียนที่มีผลความรู้ในระดับเก่ง 1 คน กลาง 2 คน และอ่อน 1 คน หลังจากนั้นผู้สอนจะแนะนำกิจกรรมต่าง ๆ ระเบียบวิธีการเรียนและเนื้อหาต่าง ๆ ในการเรียน รวมทั้งบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน

2. **ขั้นตอนการสอน** ผู้สอนจะเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียนรวมทั้งแนะนำเนื้อหาต่าง ๆ อธิบายเนื้อหาวัตถุประสงค์ วิธีการ การค้นคว้าและแหล่งข้อมูล หลังจากนั้นมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ตามใบงานที่มอบให้แต่ละกลุ่ม หลังจากนั้นผู้เรียนวางแผนร่วมกัน โดยมีการมอบหมายงานและบทบาทหน้าที่ที่แต่ละคนทำอย่างชัดเจนภายในกลุ่ม (โดยจะเน้นกระบวนการเป็นหลัก ซึ่งผู้เรียนจะศึกษาจากใบงาน ตำราและเอกสารต่าง ๆ ของผู้สอน)

3. **ขั้นตอนการทำกิจกรรม** กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มโดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายและให้ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันรับผิดชอบ หน้าที่ของตนในขณะนั้นผู้สอนจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคแบบต่าง ๆ ที่ดัดแปลง เช่น การฝึกหัดทำตาม ซึ่งต่างคนต่างทำ และต่างคนต่างให้คำแนะนำซึ่งกันและกัน และตรวจสอบงานของกันและกัน และสมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบการทำงานในส่วนของตนให้สำเร็จตามที่กำหนด และมีการพึ่งพาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แล้วนำผลงานของทุกคนมารวมกันเป็นงานกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นแล้วให้กลุ่มปรึกษากันถึงวิธีการนำเสนอ ผลงานและชี้แจงวิธีการทำงานกลุ่มของตน

4. **ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบความรู้** ในขั้นนี้เป็นตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือไม่ ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไรรวมทั้งทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านทุกวัตถุประสงค์หรือทุกกิจกรรมหรือไม่

5. **ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการการทำงาน** ของทุกกลุ่ม ผู้สอนจะทำหน้าที่ประเมินผลรวมทั้งหมดทุก ๆ กิจกรรมและในทุกสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรวมทั้งกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การให้คะแนนกลุ่ม และถ้ายังมีสิ่งใดที่คุณเรียนยังไม่เข้าใจผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมและสรุปเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเนื้อหาทั้งหมด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสไปใช้

สรุปขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยดัดแปลงนี้ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ ขั้น

เตรียม ชั้นสอน ชั้นทำกิจกรรม ชั้นตรวจสอบและชั้นประเมินผล

### เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในการศึกษา

มีผลงานวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นผลของการเรียนแบบร่วมมือที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม และมีความเชื่อมั่นในตัวเอง

Strommen (1995) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือทำให้ผลการเรียนสูงขึ้นและดีกว่าการเรียนด้วยแบบอื่น ๆ ในทุกสาขาวิชา

Roschelle (1994) กล่าวถึง การนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้ร่วมกัน กล่าวคือ การนำคอมพิวเตอร์มาส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการเรียนแบบร่วมมือ

Dishon and O'Leary (1994) ชี้ให้เห็นว่าวัตถุประสงค์ของการใช้การเรียนแบบร่วมมือ หรือการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะการเรียนที่มีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่เป็นการทำงานกลุ่มที่มีความสนุกสนาน รวมทั้งจะได้ช่วยในการแก้ปัญหา

สรุปเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในการศึกษานั้นอาจกล่าวได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนมีทักษะ รู้จักทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม มีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งรู้จักการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน

อย่างไรก็ตาม การเรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือหรือการนำเอาเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาใช้ร่วมกันกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือนั้น ต่างก็มุ่งเน้นการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ องค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้การเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบดังนี้

1. ต้องมีการทำงานร่วมกันและมีทัศนคติที่ดีต่อกัน โดยผู้เรียนในกลุ่มจะต้องทำงานช่วยเหลือกัน และการทำงานนั้นต้องเกิดจากความต้องการของผู้เรียนด้วย
2. ผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกให้มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันและช่วยเหลือสนับสนุนสมาชิกคนอื่น ๆ ขณะทำงานร่วมกันในกลุ่ม
3. ต้องมีการตรวจสอบรายบุคคล ขณะที่มีการทำงานร่วมกันเพื่อที่จะให้งานนั้นสำเร็จ
4. ผู้เรียนต้องได้รับพัฒนาทักษะในการสื่อสารระหว่างบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Johnson and Johnson 1991)

กล่าวโดยสรุป วิธีการเรียนแบบร่วมมือนั้นเป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่มีความสนใจอย่างยิ่งโดยเฉพาะการนำเอาวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ร่วมกันกับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ ร่วมทั้งการนำสื่อประเภทต่างมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

อดุลย์ ดวงคำน้อย. (2538 : 69) กล่าวว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือนั้นเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ อีกทั้งยังช่วยให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1.ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2 – 5 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกันนับเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น ผู้เรียนที่เรียนเก่งช่วยผู้เรียนที่เรียนไม่เก่ง ทำให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา และช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่เรียนดีขึ้น ส่วนผู้เรียนที่เรียนไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อน มีความอบอุ่น รู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน สิ่งที่สำคัญในการเรียนแบบร่วมมือนี้ คือ ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2.ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน พึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นเข้าใจและเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3.ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดีและการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนแบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและส่งผลให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ทักษะทางสังคมที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจกัน การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่ม เป็นต้น

4.ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับทราบและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็ระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหามีการอภิปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกัน จนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่าจะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหา จึงจะเหมาะสม พร้อมกับลงมือร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย

5.ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิก

ด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง และคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้ออกมาประสบความสำเร็จได้

การจัดการเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่ค่อนข้างที่ซับซ้อน แต่ให้ประโยชน์กับผู้เรียนเป็นอย่างดี ฉะนั้นในการนำแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อที่จะได้เห็นแนวทางในการนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศไทย

สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล (2534:10) ได้ให้ความหมายการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 – 5 คนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน หน้าที่ของผู้เรียนภายในกลุ่มต้องช่วยกันทำงานรับผิดชอบสนับสนุนช่วยเหลือกันและกันจนบรรลุเป้าหมาย

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล (2535 : 78 – 79) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานของกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละ 30 คน ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนแบบปกติ โดยใช้ระยะเวลาเท่ากับกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบประเมินบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองโดยการทดสอบค่า (t-test) และวิเคราะห์แบบประเมินบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม โดยการนำคะแนนจากการประเมินของผู้วิจัยและครูประจำชั้น 2 คน มาหาค่าเฉลี่ย ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปฏิบัติมาก

กิ่งดาว กลิ่นจันทร์ (2536 : 70) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ที่มีต่อความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 90 คน ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองได้รับฝึกทักษะการอ่านด้วยวิธี

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกทักษะการอ่านด้วยวิธีการเรียนตามคู่มือครู แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการฝึกกลุ่มละ 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการอ่าน ความเข้าใจภาษาไทย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการทดสอบค่าที (t-test) ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะมีความสามารถในการอ่านเข้าใจภาษาไทยสูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตนันท์ ไมตรีจิต (2537 : 71 – 72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ของโรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 ดำเนินการวิจัยโดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้การสอนแบบร่วมมือที่ใช้วิธีผสมผสานระหว่างเทคนิควิธีแบบ STAD กับแบบ TGT และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ระยะเวลาที่ใช้สอนเท่ากัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ (t-test) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

สุธาดา มุ่งช่อนกลาง (2540:83 – 84) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือที่เป็นทางการกับไม่เป็นทางการ ตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรางค์ทองวิทยา จังหวัดนครราชสีมา แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองกลุ่มละ 42 คน เรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือที่เป็นทางการกับไม่เป็นทางการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบค่าที (t – test) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือที่เป็นทางการกับไม่เป็นทางการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วย

วิธีการแบบร่วมมือที่เป็นทางการกับไม่เป็นทางการมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา เจริญนิเวศกุล (2541 :70 – 71) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีการทดสอบย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตัวอย่างประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแจรงวอนวิทยา กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีการทดสอบย่อย กลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่ไม่มีการทดสอบย่อย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t – test) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีการทดสอบย่อยสูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่ไม่มีการทดสอบย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉันทนา โหมดมณี (2543 :97 - 99) ได้ทำการศึกษาออกแบบสภาพห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัยจังหวัดราชบุรี จำนวน 41 คน การออกแบบโดยใช้สัดส่วนร่างกายของนักเรียนและในการจัดโต๊ะ เก้าอี้ แล้วนำมาทดลองและสังเกตกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่จัดขึ้นพบว่า การเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนคอมพิวเตอร์โดยการจัดโต๊ะและเก้าอี้ที่วางคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องใน 1 กลุ่ม ให้มีลักษณะโค้งครึ่งวงกลมและจัดวางตำแหน่งโดยหันหน้าไปทางชั้นเรียน และการทดลองพบว่าการเรียนแบบร่วมมือทุกวิธีเหมาะสมในระดับดีมาก

### งานวิจัยต่างประเทศ

Ahuja (1994:85) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 ในรัฐโอไฮโอ ตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 5 ห้องเรียน จำนวน 116 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 ห้องเรียน จำนวน 68 คน โดยให้ได้รับการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มควบคุม 2 ห้องเรียน จำนวน 48 คน ได้รับการเรียนด้วยวิธีแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ANOVA ผลที่ได้จากการวิจัย พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และตัวอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Watson and Marshall (1995 : 90) ได้ศึกษาผลของการใช้แรงเสริมและการจัดกลุ่มที่แตกต่างในการเรียนแบบร่วมมือที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนภายในกลุ่มของนักศึกษาวิทยาลัย ในการอบรมวิทยาศาสตร์ โดยศึกษากับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัย East Carolina ทั้งหมด 3 ห้อง จำนวน 116 คน ใช้เวลาในการศึกษาทั้งหมด 2 เดือน ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยการใช้แรงเสริม กลุ่มที่ 2 คล้ายกับกลุ่มที่ 1 แต่ไม่ได้รับแรงเสริม กลุ่มที่ 3 สมาชิกมีความสามารถไม่แตกต่างกัน ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยการใช้แรงเสริม และกลุ่มที่ 4 คล้ายกับกลุ่มที่ 3 แต่ไม่ได้รับแรงเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสังเกตการณ์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล โดยใช้สถิติ ANOVA ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือทั้ง 4 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือนั้นสามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาได้สูงขึ้นเช่นเดียวกัน

Town and Grant (1997 :75) ได้ทำการวิเคราะห์วิธีเรียนแบบร่วมมือโดยให้นักศึกษาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อสรุปเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนผ่านมาแล้วในวันสุดท้ายของการเรียนแต่ละเรื่อง โดยมีจุดประสงค์เพื่ออธิบายโครงสร้างของวิธีเรียนนี้และสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีเรียน ทำการทดลองกับนักศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยมายด์เวสเทิร์น จำนวน 26 คน ในวิชาเคมี ซึ่งการเรียนแต่ละเรื่องใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสังเกต สัมภาษณ์ และใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนนี้ว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายมากกว่าการท่องจำ และก่อให้เกิดองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือได้มากน้อยเพียงใด วิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการพิจารณาจากข้อมูลที่รวบรวมไว้ทั้งหมด เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูลทั้งหมดด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างของวิธีเรียนแบบร่วมมือนี้จะเน้นให้นักศึกษาได้รับผิดชอบในเรื่องที่เรียนด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ชักถามปัญหาต่าง ๆ โดยการสร้างและตอบคำถามด้วยตนเอง และจากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีเรียนแบบร่วมมือนี้ จะเห็นว่าเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีขั้นตอนในการเรียนในลักษณะการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนได้ดีและจดจำได้นาน มีการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือยังช่วยพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกันระหว่างไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแก้ปัญหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ นักศึกษาได้เป็นอย่างดีด้วย

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศดังกล่าว สรุปได้ว่า มีการศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในหลายวิธี นอกจากนี้ยังมีการศึกษาบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม และการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของผู้เรียนด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพื้นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีด โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปี 2545

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน รวม 40 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ในกลุ่มทดลองจะแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กอีก 5 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน รวม 4 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีด โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือของ (Kagan Cooperative learning) มาดัดแปลงให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ (Learning Together) และการเรียนแบบร่วมมือแบบ Team Assisted Instruction :TAI ของ Slavin เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยดัดแปลงให้สอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

Learning Togetherและการเรียนแบบ Team Assisted Instruction ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ

2. ใบงาน Job Sheet เรื่องกระบวนการในห้องมีดซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน
3. แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีด

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

### 3.2.1 การพัฒนาวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ขั้นตอนการพัฒนาวิธีการสอนแบบร่วมมือ

1. ศึกษาทฤษฎีและวิธีการเรียนแบบร่วมมือของ Kagan และ Slavin รวมทั้งการเรียนแบบ Team Assisted Instruction ตามตำราและเอกสาร
2. ศึกษาเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องกระบวนการในห้องมีด
3. ศึกษาความสามารถของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างด้วยการทดสอบก่อนเรียนในเนื้อหาเรื่องกระบวนการในห้องมีด ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 เพื่อคัดเลือกเข้ากลุ่ม โดยแบ่งเป็น เก่ง 1 คน กลาง 2 คน และอ่อน 1 คน รวม 4 คน ต่อ 1 กลุ่ม
4. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยผู้จัดทำหน้าที่แนะนำและบรรยายในเนื้อหาทั้ง 2 ตอน
5. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดศึกษาเนื้อหาทั้งหมดจากใบงาน Job Sheet
6. เมื่อผู้เรียน ๆ จบทั้ง 2 ตอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. รวบรวมคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือ

### 3.2.2 การสร้างใบงาน Job Sheet

ขั้นตอนการสร้างใบงานเรื่องกระบวนการในห้องมีดซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำ

1. ศึกษาเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องกระบวนการในห้องมีดลงในใบงาน
2. สร้างใบงาน Job Sheet โดยกำหนดหัวข้อดังนี้
  - 2.1 ชื่อเรื่องและชื่อตอน
  - 2.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
  - 2.3 ลักษณะทั่วไปของเนื้อหา
  - 2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์
  - 2.5 วัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
  - 2.6 กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติการ
  - 2.7 ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน
  - 2.8 ผลการปฏิบัติงานและสรุปผล
  - 2.9 เกณฑ์การวัดผล

3. นำใบงาน Job Sheet ที่สร้างขึ้นไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน

4. นำใบงาน Job Sheet ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาเพื่อปรับปรุงอีกครั้ง

5. นำใบงาน Job Sheet ที่ปรับปรุงแล้วจึงนำไปใช้ทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่องกระบวนการในห้องมีด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเนื้อหา

2. ศึกษาตามแนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร ตำรา ภาษาอังกฤษ

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่องกระบวนการในห้องมีด โดยมีลักษณะเป็นแบบ 4 ตัวเลือก 40 ข้อ ตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) และมีอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้เป็น 0 คะแนน

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงและค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยเทคนิค IOC (Index of Item Objective Congruence) พิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อสอบ คำถามตัวเลือกและตัวลวงรวมทั้งภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีรายชื่อดังนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ุ ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.ฉันทนา โหมดมณี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. จากการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ปรากฏว่า ข้อสอบทุกข้อในแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ มีค่า  $100 = 1.00$  ทุกข้อ

6. ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำแบบทดสอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องกระบวนการในห้องมีดมาก่อนแล้วจำนวน 20 คน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองกับนักศึกษาที่เคยเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีดมาแล้วมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D) โดยมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง .45 - .75 และอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง .20 - .50 คัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ

8. แล้วจึงนำข้อสอบที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) โดยใช้สูตรของคูเดอริชาร์ดสัน 20 (KR-20) โดยมีค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .77

### 3.2.3 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) และเกณฑ์ให้ความหมาย โดยการหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อหรือ แต่ละด้าน (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 99 - 100) คือ  
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง อยู่ในระดับดีมาก  
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง อยู่ในระดับดี  
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง  
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย  
ค่าเฉลี่ย 0.51 – 1.50 หมายถึง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ในการประเมินนี้โดยคิดค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าอยู่ในระดับดี ที่ใช้ได้ และเป็นที่ยอมรับ

3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบ
4. แก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำ
5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ ต่อไป

### 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลองกับกลุ่มทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง กระบวนการในห้องมีด ตอน 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำกับกลุ่มทดลอง

2. ชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นกับกลุ่มทดลองเพื่อทำความเข้าใจกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

3. แบ่งกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน ออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยแบ่งเป็น เก่ง 1 คน กลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งดูจากคะแนนสอบก่อนการทดลอง

4. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยผู้วิจัยบรรยายเนื้อหา ตอนที่ 1 พร้อมกันทั้งหมดแล้วจัดให้กลุ่มทดลองทั้งหมด 20 คน แยกย้ายกันเข้ากลุ่มของตนเอง เพื่อให้แต่ละกลุ่มศึกษาจากใบงาน Job Sheet และ สรุปเนื้อหาตนเองตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

5. ดำเนินการทดลองต่อโดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (ในสัปดาห์ต่อมา) โดยผู้วิจัยบรรยายเนื้อหา ตอนที่ 2 พร้อมกันทั้งหมด แล้วจัดให้กลุ่มทดลองทั้งหมด 20 คน แยกย้ายกันเข้ากลุ่มของตนเองเพื่อให้แต่ละกลุ่มศึกษาจากใบงาน Job Sheet และสรุปเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ ตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

6. ทำแบบทดสอบหลังทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกระบวนการในห้องมีด

7. นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

#### 3.4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1. ความเที่ยงตรง หาค่าความเที่ยงตรงและสอดคล้องเชิงเนื้อหาและข้อสอบ โดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร(บุญเชิด ภิญญ โอนันตพงษ์. 2526 : 88 – 91 ) IOC (Index of Item Objective Congruence)

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

เมื่อ  $\sum R$  แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ  
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่า IOC ที่คำนวณได้อยู่ในระหว่าง 0.70 – 1.00

2. การหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 179-180)

$$P = \frac{R}{n}$$

$$D = \frac{R_u - R_l}{N}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูก
	$R_u$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$R_l$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

ผลการหาค่าดัชนีความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบค่าที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 หมายความว่าแบบทดสอบชุดนี้อยู่เกณฑ์ที่ใช้ได้

3. ความเชื่อมั่น การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมืด ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR – 20 (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536: 168-170)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_r^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ = $1 - p$
	$s_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบนี้ค่าที่คำนวณได้เท่ากับ 0.77 หมายความว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และเชื่อถือได้

4. การหาค่าความแปรปรวนโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2536.63)

$$s_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	$N$	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

ดังนั้นค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับคำนวณได้เท่ากับ  $s_t^2 = 24.89$

### 3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติพื้นฐาน

ค่าเฉลี่ยการหาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2536 : 56)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนคน (นักศึกษา) ในกลุ่มทดลอง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามความคิดเห็นโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2536 : 63)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นจากแบบสอบถาม
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของระดับความคิดเห็นทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของระดับความคิดเห็นยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคน (นักศึกษา) ในกลุ่มทดลอง

#### 2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ t - test แบบ Independent Sample โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์.2541 : 164)

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มนี้เป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยวิธีทางสถิติ Independent Sample t - test เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนสมาชิกในกลุ่ม ๆ ละ 20 คน ซึ่ง (n<30 คน) และมีจำนวนสมาชิกเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ดังนั้นจึงตั้งข้อตกลงว่าความแปรปรวนมีค่าเท่ากับ  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  โดยไม่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบ (t - test)
	$\bar{x}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง (ตัวอย่าง 1)
	$\bar{x}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม (ตัวอย่าง 2)
	$s_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง (ตัวอย่าง 1)
	$s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม (ตัวอย่างที่ 2)
	$n_1$	แทน	ขนาดของกลุ่มทดลอง (ตัวอย่าง 1)
	$n_2$	แทน	ขนาดของกลุ่มควบคุม (ตัวอย่าง 2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกระบวนการในห้องมืด โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับวิธีการเรียนการสอนแบบปกติและเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยทดลองกับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมืด ซึ่งในการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมืด โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S	t
1. กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ	20	24.30	1.63	3.85*
2. กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ	20	22.50	2.04	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่  $\alpha = 0.05$      $df = 38$      $t$  ตาราง = 1.687

จากตารางที่ 4.1 เมื่อพิจารณาถึงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะพบว่าค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.30 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.05 และค่า  $t = 3.85$  จากการเปิดตาราง  $t$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05 ได้ค่า  $t = 1.687$  (เมื่อค่า  $df = n_1 + n_2 - 2 = 38$ ) ดังนั้นเมื่อพิจารณาค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า  $t$  ที่เปิดจากตารางค่า  $t$  วิกฤต แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด แสดงค่าเฉลี่ย ระดับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ความคิดเห็นของนักศึกษา	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ระดับความคิดเห็นของนักศึกษา
รวม 10 ข้อ	4.47	อยู่ในระดับดี

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมีด มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งสรุปได้ว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือนั้นมีความเหมาะสมกับนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพื้นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมิดโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับวิธีการเรียนการสอนแบบปกติวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมิด

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมิด

#### 5.2 สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมิด ที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือในวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง กระบวนการในห้องมิดของนักศึกษาอยู่ในระดับดีเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

#### 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน ในภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 2 กลุ่ม ๆ 20 คน รวม 40 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาชีพครู วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน ในภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2545 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน รวม 40 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ในกลุ่มทดลองจะแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กอีก 5 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน คือ เก่ง 1 คน กลาง 2 คน อ่อน 1 รวม 4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมืด โดยใช้เทคนิคในการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยดัดแปลงให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ แบบ Learning Together และการเรียนแบบ Team Assisted Instruction ของ Slavin ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ

2.ใบงาน Job Sheet เรื่องกระบวนการในห้องมืด ซึ่งแบ่งออก 2 ตอน ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำ

3.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกระบวนการในห้องมืด ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำ มีลักษณะเป็นแบบตัวเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยออกแบบและสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และหาค่าความยากง่าย(P) อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.77

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือจำนวน 10 ข้อ ในวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมืด โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) ในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษานั้น โดยคิดค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ที่จะได้ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับดีที่ใช้ได้ และในการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

## 5.5 การดำเนินการทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนี้คือการออกแบบและดัดแปลงวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมืด ใบงาน Job Sheet แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. ทดลองเพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 20 คน โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3. กลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือตามลำดับขั้นตอน และเมื่อเสร็จสิ้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. กลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติดำเนินการเรียนการสอนตามกระบวนการสอนแบบปกติที่ผู้สอนเคยปฏิบัติ เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Independent Sample t-test

6. ให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็น วิธีการเรียนแบบร่วมมือจำนวน 10 ข้อ แล้วจึงนำผลที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

## 5.6 สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องกระบวนการในห้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอนเรื่องกระบวนการในห้องมีดี ของนักศึกษาอยู่ในระดับดี

## 5.7 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องกระบวนการในห้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนั้น เพราะว่า

1.การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการในห้องมีดีโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเทคนิคการเรียนของ (Kagan) ที่เรียกว่าการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคของ Kagan Cooperative Learning : KCL มาดัดแปลงให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่เรียกว่า (Learning Together) และ การเรียนแบบร่วมมือที่เรียกว่า (Team Assisted Instruction :TAI ของ Slavin) ซึ่งเป็นเทคนิคการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการจัดการเรียนการสอน ร่วมกันเรียนรู้ ซักถามอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟัง ทำงานร่วมกันตามที่คุณสอนกำหนดให้ตามใบงาน (Job Sheet) และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ร่วมกันค้นหาเหตุผลรวม ทั้งมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน จึงส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

และใบงาน Job Sheet เรื่องกระบวนการในห้องมีดีซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ๆ ที่ 1การล้างฟิล์มขาว-ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว-ดำ ซึ่งเป็นใบงานที่ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาขึ้นตามชั้น

เอกสารต้นและหลักการ ตามวัตถุประสงค์และเนื้อหา แล้วนำไปงานนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิปรับปรุงแก้ไขให้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมกับผู้เรียน รวมทั้งไปงานนี้ไปทดลองใช้กับนักศึกษา (Try Out) แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา เจริญนิเวศกุล (2541 : 70 - 71) ได้ทำการศึกษาผลการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

สุชาติดา มุ่งช่อนกลาง (2540: 83-84) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรางค์ทองวิทยา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ 42 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด ของนักศึกษายู่ในระดับดี อาจเนื่องมาจาก วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ มีทักษะรู้จักทำงานเป็นทีม หรือเป็นกลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งรู้จักการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะเห็นได้จากผลการแสดงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือมีความรอบรู้ในเนื้อหาเรื่องนี้อยู่ในระดับดีมาก การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือได้บอกขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างชัดเจนในระดับดีมาก ซึ่งในข้อนี้อาจเป็นผลมาจากลักษณะของไปงาน การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ให้ทักษะการเรียนในระดับดีมาก

ดังนั้น พอสรุปได้ว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและดัดแปลงมานี้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนดังกล่าว

## 5.8 ข้อเสนอแนะ

### 5.8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องกระบวนการในห้องมีดผู้สอนจะต้องแนะนำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างชัดเจน รวมทั้งผู้สอนจะต้องคอยกำกับดูแลกลุ่มผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

2.วิธีการเรียนแบบร่วมมือเรื่อง กระบวนการในห้องมีดจะให้ประสิทธิภาพสูงสุดกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ

3.วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องกระบวนการในห้องมีดจะให้ประสิทธิภาพสูงสุด กับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากไปงานอย่างเคร่งครัด

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธวิทยาลัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาวิธีการเรียนแบบร่วมมือเรื่องกระบวนการในห้องมีดโดยใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี
2. ควรมีการพัฒนาและวิจัยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป และควรมีการศึกษาวิจัยตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาและเรื่องอื่น ๆ ต่อไป



## บรรณานุกรม

กิ่งดาว กลิ่นจันทร์.2536. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วย เกมที่มีต่อความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่1.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉันทนา โหมดมณี.2543. “การนำเสนอการออกแบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา” วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชาติชาย ม่วงปฐม.2539. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือและระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มี ผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา” วิทยานิพนธ์ ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรบัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7 ฉบับปรับปรุง กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นาตยา ปิลันธนานนท์.2543. การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : บริษัทจูนพับลิชชิงจำกัด

นิตยา เจริญนิเวศกุล.2541 “ผลของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ด้วยเกมที่มีการทดสอบย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทิยา บุญเคลือบ.2540 “การเรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism.” วารสาร สสวท. 25(98): 14-15

บุญเขต ภิญโญนนตพงษ์.2526 การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

บุญชม ศรีสะอาด.2543.การวิจัยเบื้องต้น.พิมพ์ครั้งที่6กรุงเทพฯ:สุวีริยาสาส์นจัดพิมพ์

บุญชม ศรีสะอาด.2537.การพัฒนาการสอน.พิมพ์ครั้งแรก.กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์นจัดพิมพ์

บุญมี พันธุ์ไทย.2542.การวิจัยในชั้นเรียน.พิมพ์ครั้งที่2กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกส ปรารัถนา เกษน้อย.2540 “ผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ การเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน”รนาไปใช้

วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปิยภรณ์ รัตนกรกุล.2535. "ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3."วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต  
ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รตินันท์ ไมตรีจิต.2537. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความ  
รับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบ  
ร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา . กรุงเทพฯ :  
ภาควิชาวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.

วัฒนาพร ระงับทุกข์.2542. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
แอล ที เพรส

สุชาดา มุ่งช่อนกลาง.2540 "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความ  
ร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยวิธีการ  
แบบร่วมมือที่เป็นทางการ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย,จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ.2544 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.พิมพ์ครั้งที่ 3 เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์ The  
Knowledge Center.

สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล.2534.ร่วมคิดร่วมทำร่วมใจ ในการรวมกลุ่มเรียนวิชาคณิตศาสตร์ :  
สารพัฒนาหลักสูตร.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.2539. การปฏิรูปการศึกษา.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

อดุลย์ ดวงคำน้อย.2538. หลากหลายรูปแบบเทคนิควิธีสอน.ขอนแก่น : โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

อุษาวดี จันทรสนธิ.2536 "การวิจัยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน."ประมวลสาระชุด  
วิชาวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน.สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อรรถพร ฤทธิเกิด.2541.เอกสารประกอบการสอนวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน ภาควิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม,สถาบันเทคโนโลยี

อรรถพร ฤทธิเกิด.2544.เอกสารประกอบคำสอนวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา ภาควิชา  
 ครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม,สถาบันเทคโนโลยี  
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- Ahuja,A 1994 "The effect of a cooperative learning instructional Strategy on the Acedamic achievement, attitudes toward science class and process skills of middle school sciece students. Dissertation Abstracts International. 55(4) : 3149
- Allyn and Bacon.Town, M.H. and Grant, E.R. 1997. "I believe I will out of This Class Actually knowing Something" : Cooperative Learning Activities in Physical Chemistry. Journal of research in science teaching. 34(8) : 819 – 835.
- Arizt, A.F.and Newman, C.M. 1990. Cooperative Learning. The Mathematics Teacher. 83(9) : 448-452.
- Dishon & O'Leary. P.W. 1994. A gide book for Copperative learning : A teachnigie forcreating more effective school and ed.Homes,FL: Learning Publications
- Kagan Spencer. 1992. Cooperative Learning. San Juan Capistrano, CA : Kagan Cooperative Learning.
- Johnson, David W., and Roger T. Johnson. 1991. Learning Together and Alon. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall, Inc.
- Johnson, David W., and Roger T.Johnson and Edythe Johnson Holubec. 1984. Circles of Learning Cooperation in the Classroom Alexandria, VA. : Association of Supervision and Curriculum Development.
- Johnson and Johnson, 1974. Instruction Goal Structure : Cooperative, Competitive, or individualistic. Review of Educational Research.
- Roschelle, J. Collaborative inquiry. 1994. Reflections on Dewey and learning technology. The Computer Teacher.
- Strommen, E. 1995. Cooperative : Technology may be the Trojan horse that brings Collaonation into the classroom. Eletronic Learning.
- Slavin, R.E. 1995. Cooperative Learning : Theory, Research and Practice. Boston :
- Watson, S.B. and Marshall, J.E. 1995. "Effect of Cooperative Incentives and Heterogeneous Arrangement on Achievement and Interaction of Cooperative Learning Groups in a College Life Science Cours. Journal of research in science teaching. 58(1) : 52 – 57.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบทดสอบ**  
**วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน**  
**เรื่องกระบวนการในห้องมืด**

**ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ**

1. Panchromatic Film เป็นฟิล์มที่
  - ก. ไวต่อแสงสีแดง
  - ข. ไวต่อแสงทุกสี
  - ค. เหมาะสำหรับภาพลายเส้น
  - ง. ไวต่อแสงสูง
2. การบรรจุฟิล์มขาว – ดำ เข้าลงในวงล้อม้วนฟิล์ม(รีล) ควรปฏิบัติในสถานที่ใด
  - ก. ห้องมืดที่เปิดไฟปลอดภัย (Safe Light) สีแดง
  - ข. ห้องมืดที่เปิดไฟปกติทั่วไป
  - ค. ห้องมืดที่ไม่เปิดไฟใด ๆ ทั้งสิ้น
  - ง. ห้องฝึกปฏิบัติการ
3. การควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาล้างฟิล์ม (Developer) ขาว – ดำ มาตรฐานจะอยู่ที่อุณหภูมิเท่าใด
  - ก. 65° F(20 C)
  - ข. 68 °F(15 C)
  - ค. 68 °F (20 C)
  - ง. 65 °F (15 C)
4. สิ่งที่ไม่เป็นอันตรายต่อฟิล์มคือ คือ
  - ก. ความร้อน
  - ข. ความเย็น
  - ค. สารเคมี
  - ง. แสง X-ray
5. ฟิล์มขนาด  $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$  นิ้ว เป็นขนาดที่ฟิล์มใช้กับกล้องอะไร
  - ก. Graphic
  - ข. 3.5 mn.
  - ค. View
  - ง. อีเล็กทรอนิกส์(ดิจิทัล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สูตรน้ำยาล้างภาพที่ทำให้ฟิล์มเนกาทีฟมีโทนสีเรียบต่างระดับต่ำถึงสูงคือสูตรอะไร

ก. D - 23

ข. DK - 50

ค. D - 76

ง. DK - 25

7. สูตรน้ำยาล้างภาพที่เหมาะสมกับภาพที่เกรนละเอียด

ก. D - 23

ข. DK - 50

ค. D - 76

ง. DK - 25

8. น้ำยาล้างภาพเมื่อผสมแล้วเก็บ (Stock) ไว้ได้นานที่สุด

ก. 2 สัปดาห์

ข. 4 สัปดาห์

ค. 2 เดือน

ง. 4 เดือน

9. อุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นในการล้างฟิล์มขาว - ดำ

ก. แท็งค์ล้างฟิล์ม

ข. วงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม

ค. น้ำยาล้างกระดาษขาว - ดำ

ง. น้ำยาล้างฟิล์มขาว - ดำ

10. การล้างฟิล์มขาว - ดำ ด้วยแท็งค์ล้างฟิล์มควรปฏิบัติอย่างไรในขณะล้าง?

ก. เขย่าตลอดเวลา 30 วินาที เมื่อเริ่ม

ข. เขย่าตลอดเวลาจะหมดเวลา

ค. เขย่าอย่างแรงตลอดเวลา

ง. เขย่าตลอดเวลาอย่างนุ่มนวลสลับเขย่าอย่างแรง

11. หลังจากใส่น้ำยาคงสภาพ (Fixer) ลงไปในแท็งค์ล้างแล้วประมาณ 1 นาที แล้วจะต้องทำอย่างไรต่อไป?

ก. สามารถเปิดฝาแท็งค์เพื่อดูฟิล์มได้

ข. สามารถนำไปอัดขยายภาพได้เลย

ค. จะต้องนำฟิล์มนั้นไปล้างน้ำยาหยุดภาพต่อไป

ง. จะต้องนำฟิล์มนั้นไปลงในน้ำยาสร้างภาพต่ออีก 5 - 10 นาที

12. เมื่อเทน้ำยาหยุดภาพลงไปในแท็งค์แล้วจะต้องหมุนแท็งค์คว่ำหงายประมาณกี่วินาที?

ก. 5 - 10 นาที

ข. 10 - 15 นาที

ค. 15 - 30 นาที

ง. 30 - 40 นาที

13. น้ำยาโฟโตฟล (Photo Flo) ใช้สำหรับขั้นตอนใด?

ก. การสร้างภาพ

ข. การหยุดภาพ

ค. การคงสภาพ

ง. กำจัดรอยด่างของน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สูตรน้ำยาล้างภาพที่ทำให้ฟิล์มเนกาทีฟมีโทนสีเรียบต่างระดับต่ำถึงสูงคือสูตรอะไร

ก. D - 23

ข. DK - 50

ค. D - 76

ง. DK - 25

7. สูตรน้ำยาล้างภาพที่เหมาะสมกับภาพที่เกรนละเอียด

ก. D - 23

ข. DK - 50

ค. D - 76

ง. DK - 25

8. น้ำยาล้างภาพเมื่อผสมแล้วเก็บ (Stock) ไว้ได้นานที่สุด

ก. 2 สัปดาห์

ข. 4 สัปดาห์

ค. 2 เดือน

ง. 4 เดือน

9. อุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นในการล้างฟิล์มขาว - ดำ

ก. แท็งค์ล้างฟิล์ม

ข. วงล้อหรือรีลม้วนฟิล์ม

ค. น้ำยาล้างกระดาษขาว - ดำ

ง. น้ำยาล้างฟิล์มขาว - ดำ

10. การล้างฟิล์มขาว - ดำ ด้วยแท็งค์ล้างฟิล์มควรปฏิบัติอย่างไรในขณะล้าง?

ก. เขย่าตลอดเวลา 30 วินาที เมื่อเริ่ม

ข. เขย่าตลอดเวลาจะหมดเวลา

ค. เขย่าอย่างแรงตลอดเวลา

ง. เขย่าตลอดเวลาอย่างนุ่มนวลสลับเขย่าอย่างแรง

11. หลังจากใส่น้ำยาคงสภาพ (Fixer) ลงไปในแท็งค์ล้างแล้วประมาณ 1 นาที แล้วจะต้องทำอย่างไรต่อ?

ก. สามารถเปิดฝาแท็งค์เพื่อดูฟิล์มได้

ข. สามารถนำไปอัดขยายภาพได้เลย

ค. จะต้องนำฟิล์มนั้นไปล้างน้ำยาหยุดภาพต่อไป

ง. จะต้องนำฟิล์มนั้นไปลงในน้ำยาสร้างภาพต่ออีก 5 - 10 นาที

12. เมื่อเทน้ำยาหยุดภาพลงไปในแท็งค์แล้วจะต้องหมุนแท็งค์คว่ำหงายประมาณกี่วินาที?

ก. 5 - 10 นาที

ข. 10 - 15 นาที

ค. 15 - 30 นาที

ง. 30 - 40 นาที

13. น้ำยาโฟโตฟล (Photo Flo) ใช้สำหรับขั้นตอนใด?

ก. การสร้างภาพ

ข. การหยุดภาพ

ค. การคงสภาพ

ง. กำจัดรอยด่างของน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ขั้นตอนการสร้างกระดาษอัดภาพที่ถูกต้อง
- Wash – Fixer – Stopbath – Developer
  - Developer – Stopbath – Fixer – Wash
  - Fixer - Developer – Stopbath – Wash
  - Stopbath – Wash - Developer – Fixer
22. การอัดภาพคอนแทค (Contact Print) หมายถึงอะไร?
- การอัดภาพจากฟิล์มเนกาทีฟทั้งหมดในครั้งเดียว
  - การอัดภาพจากฟิล์มเนกาทีฟทีละภาพ
  - การอัดภาพจากฟิล์มโพสิทีฟทีละภาพ
  - การอัดภาพจากฟิล์มเนกาทีฟทีละแบบ
23. เทคนิคการเพิ่มแสงบนกระดาษอัดภาพในส่วนฉายแสงจากฟิล์มเนกาทีฟเรียกว่าอะไร?
- Cropping
  - Burning
  - Dodging
  - Vignetting
24. เทคนิคการบังแสงบนกระดาษอัดภาพในส่วนฉายแสงจากฟิล์มเนกาทีฟเรียกว่าอะไร?
- Cropping
  - Burning
  - Dodging
  - Vignetting
25. เทคนิคการเปลี่ยนภาพจากแนวตั้งเป็นแนวนอนควรใช้เทคนิคใด?
- Cropping
  - Burning
  - Dodging
  - Vignetting
26. การล้างกระดาษอัดภาพในน้ำยาสร้างภาพ (Developer) เป็นเวลานาน ๆ เกินกว่าที่กำหนดจะทำให้ภาพเป็นอย่างไร?
- สวยงามพอเหมาะสมควรดี
  - ทำให้ภาพนั้นดำเกินไป
  - ทำให้ภาพนั้นขาวเกินไป
  - ทำให้ภาพนั้นดูสีจืดจางเกินไป

27. สิ่งใดที่ไม่จำเป็นในการอัดขยายภาพขาว - ดำ
- เครื่องอัดขยายภาพ
  - กระดาษอัดภาพ
  - ถาดสำหรับใส่น้ำยา
  - นาฬิกาจับเวลา
28. การแก้ไขภาพที่ฟิล์มเนกาทีฟเข้มเกินไป (Over) บางหรือจางเกินไปในบางส่วน (Under) จะแก้ไขด้วยวิธีใด
- การจัดกรอบภาพ
  - การบังแสงหรือเพิ่มแสง
  - การแก้ไขภาพบิดเบือน
  - การทำเทคนิคพิเศษ
29. กระดาษอัดขยายภาพขนาดโปสการ์ดคือขนาดเท่าใด?
- 3 x 5 นิ้ว
  - 4 x 6 นิ้ว
  - 5 x 7 นิ้ว
  - 8 x 10 นิ้ว
30. การอัดขยายภาพ - ดำ จะต้องปฏิบัติในห้องที่ใช้แสงประเภทใด?
- แสงไฟสีขาว
  - แสงไฟปกติ
  - แสงไฟนรภัย
  - ไม่เปิดแสงไฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด

ตอนที่ 1

- 1) ข
- 2) ข
- 3) ค
- 4) ข
- 5) ง
- 6) ค
- 7) ง
- 8) ก
- 9) ค
- 10) ก
- 11) ก
- 12) ค
- 13) ง
- 14) ก
- 15) ค

ตอนที่ 2

- 16) ก
- 17) ก
- 18) ข
- 19) ค
- 20) ก
- 21) ข
- 22) ก
- 23) ข
- 24) ค
- 25) ก
- 26) ข
- 27) ค
- 28) ข
- 29) ก
- 30) ค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค  
แบบสอบถามความคิดเห็นวิธีการแบบร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบสอบถามความคิดเห็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

คำชี้แจง หลังจากที่ท่านได้ศึกษากระบวนการในห้องมีด ตอนที่ 1 การล้างฟิล์มขาว – ดำ ตอนที่ 2 การอัดขยายภาพขาว – ดำ ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแล้วให้ท่านแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกนึกคิดของท่าน

การเรียนแบบร่วมมือ เรื่องเทคนิคในห้องมีด	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ท่านคิดว่าการเรียนแบบร่วมมือดีกว่า การเรียนการสอนแบบปกติระดับใด					
2. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ท่านสามารถทำความเข้าใจได้ดีในระดับใด					
3. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ท่านมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ตามใบงานมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับวิธี การเรียนการสอนแบบปกติ					
4. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือทำ ให้ท่านมีความกระตือรือร้นระดับใด					
5. กิจกรรมการเรียนมีความเหมาะสมกับวิธี การเรียนแบบร่วมมือระดับใด					
6. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ท่านได้ฝึกปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมใน ระดับใด					
7. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ท่านมีความรอบรู้ในเนื้อหาเรื่องนี้ระดับใด					
8. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือได้ บอกขั้นตอนการปฏิบัติงานชัดเจนระดับใด					
9. การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ให้ ทักษะกับท่านมากน้อยในระดับใด					
10. ท่านคิดว่าเนื้อหาเรื่องการปฏิบัติงานใน ห้องมีด ควรเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วม มือ มีความเหมาะสมระดับใด					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าความยากง่าย (P) จากการทำแบบทดสอบ ของนักศึกษาที่เคยเรียนในรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด จำนวน 20 คน

ลำดับ	จำนวนผู้ตอบถูก	$p =$ สัดส่วนผู้ตอบถูก	$q = 1 - p$	$pq$
1.	11	0.55	0.45	0.25
2.	13	0.65	0.35	0.23
3.	14	0.70	0.30	0.21
4.	14	0.70	0.30	0.21
5.	15	0.75	0.25	0.19
6.	14	0.70	0.30	0.21
7.	13	0.65	0.35	0.23
8.	14	0.70	0.30	0.21
9.	12	0.60	0.40	0.24
10.	9	0.45	0.55	0.25
11.	12	0.60	0.40	0.24
12.	14	0.70	0.30	0.21
13.	14	0.70	0.30	0.21
14.	13	0.65	0.35	0.23
15.	15	0.75	0.25	0.19
16.	13	0.65	0.35	0.23
17.	14	0.70	0.30	0.21
18.	15	0.75	0.25	0.19
19.	15	0.75	0.25	0.19
20.	13	0.65	0.35	0.23
21.	11	0.55	0.45	0.25
22.	14	0.70	0.30	0.21
23.	12	0.60	0.40	0.24
24.	12	0.60	0.40	0.24
25.	14	0.70	0.30	0.21

เอกสารนี้ 24. เอกสารที่สงวนไว้ 12 ทรัพยากรใช้งานเพื่อการ 0.60 เท่านั้น ไม่อนุญาต 0.40 นำไป ใช้ประโยชน์ 0.24 ในการค้า

ไม่ว่ากรณี 25. ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม 14 ี่ดัดแปลงเนื้อหา และ 0.70 ำงอิงถึงเจ้าของ 0.30 ทรทุกครั้งที่มีการ 0.21 ำไปใช้

## ตารางที่ 6.1 ต่อ

ลำดับ	จำนวนผู้ตอบถูก	$p =$ สัดส่วนผู้ตอบถูก	$q = 1 - p$	$pq$
26.	10	0.50	0.50	0.25
27.	12	0.60	0.40	0.24
28.	14	0.70	0.30	0.21
29.	11	0.55	0.45	0.25
30.	14	0.70	0.30	0.21

ตารางที่ 6.2 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าอำนาจจำแนก (D) จากการทำแบบทดสอบของนักเรียนที่เคยเรียนในรายวิชาการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด จำนวน 20 คน

ลำดับ	กลุ่มสูง $R_u$	กลุ่มต่ำ $R_l$	D
1.	8	3	0.50
2.	8	5	0.30
3.	8	6	0.20
4.	9	5	0.40
5.	10	5	0.50
6.	9	5	0.40
7.	8	5	0.30
8.	9	5	0.40
9.	8	4	0.40
10.	6	3	0.30
11.	8	4	0.40
12.	8	6	0.20
13.	8	6	0.20
14.	8	5	0.30
15.	9	6	0.30
16.	8	5	0.30
17.	8	6	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีผู้นำไปใช้

ตาราง 6.2 ต่อ

ลำดับ	กลุ่มสูง $R_u$	กลุ่มต่ำ $R_l$	D
18.	8	3	0.50
19.	8	5	0.30
20.	8	6	0.20
21.	7	7	0.30
22.	8	6	0.20
23.	7	5	0.20
24.	8	4	0.40
25.	8	6	0.20
26.	6	4	0.20
27.	7	5	0.20
28.	8	6	0.20
29.	7	4	0.30
30.	9	5	0.40

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร 
$$S_r^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ  $\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 &= \frac{20(8117) - (391)^2}{20(19)} \\
 &= \frac{162340 - 152881}{380} \\
 &= \frac{9459}{380} \\
 &= 24.89
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับนี้ คำนวณได้เท่ากับ 24.89 2 ( $S_1^2 = 24.89$ )

การหาความเชื่อมั่น ( $r_{11}$ ) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ โดยใช้สูตร KR 20 (Kuder – Richardson)

สูตร 
$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_1^2} \right]$$

เมื่อ ( $r_{11}$ ) = แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N = แทน จำนวนข้อสอบแบบทดสอบ

p = แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ =  $\frac{\text{จำนวนคนทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q = แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ = 1 - p

$S_1^2$  = แทน

คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบวิเคราะห์โดยแทนค่า

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{6.64}{24.89} \right]$$

$$= 1.05[1-0.27]$$

$$= 0.77$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.77 หมายความว่าข้อสอบ

ฉบับนี้จัดได้ว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้และเชื่อถือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ วิเคราะห์การทดสอบ สมมติฐานด้วยโปรแกรม Spss for Window

ลำดับที่		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1.		21	24
2.		22	19
3.		25	22
4.		25	21
5.		24	23
6.		23	20
7.		26	21
8.		26	25
9.		24	19
10.		25	22
11.		25	23
12.		21	20
13.		26	26
14.		23	21
15.		24	24
16.		27	23
17.		25	20
18.		24	25
19.		25	22
20.		25	21
Total(รวม)		486	441
$\bar{X}$ ค่าเฉลี่ย		24.30	22.05
	N	20	20
	Sum	486	441
	Mean	24.30	22.05
	Maximum	27	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด Maximum และต้องอ้างอิงถึง 27 ของเอกสารทุกครั้งที่จะ 26 นำไปใช้

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

ลำดับที่		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	Minimum	21	19
	(S.D.)Std.Deviation	1.63	2.04

จากตารางที่ 6.3 เมื่อพิจารณาถึงกลุ่มทดลองที่เรียนวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องกระบวนการในห้องมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.30 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ เรื่องกระบวนการในห้องมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.05 เมื่อพิจารณาถึงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะพบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

## Independent-test Group Statistic

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

	N	Mean	Std.Deviation	t-test
กลุ่มทดลอง	20	24.30	1.63	3.85*
กลุ่มควบคุม	20	22.05	2.04	3.85*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( 0.05 .df=38 ) , t= 1.687

การทดสอบสมมติฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม Spss for Windows แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 6.4 แสดงผลการวิเคราะห์ การศึกษาความคิดของนักศึกษาที่มีต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ  
วิธีการผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด

ลำดับ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	42
2	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	44
3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	46
5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	41
6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
7	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	44
8	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	44
9	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	42
10	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	46
11	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	47
12	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	45
13	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	45
14	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	45
15	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	45
16	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	48
17	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49
18	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	46
19	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	46
20	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	45
รวม	93	88	87	87	89	89	89	91	91	90	894
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	4.65	4.40	4.35	4.35	4.45	4.45	4.45	4.55	4.55	4.50	4.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ใช้ต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ค่าเฉลี่ยทั้งหมดกับ 4.47 อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นที่มีวิธีการเรียนแบบการร่วมมือวิชาการผลิต การสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีด

เรื่องที่ประเมินข้อที่	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ระดับความคิดเห็น
1	4.65	ดีมาก
2	4.40	ดี
3	4.35	ดี
4	4.35	ดี
5	4.45	ดี
6	4.45	ดี
7	4.45	ดีมาก
8	4.55	ดีมาก
9	4.55	ดีมาก
10	4.50	ดี
รวม	4.47	ดี

จากตารางที่ 6.5 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือทางวิชาการผลิต สอน การสอน เรื่องกระบวนการในห้องมีดมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีที่ค่าเฉลี่ย 4.47 ซึ่งสรุปได้ว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความเหมาะสมกับนักศึกษา