



ศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ
Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน

ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชนนิกานต์ มั่งอุตม์

ครูพิเศษสอน

แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย : ศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน
ชื่อผู้วิจัย : นางสาวชนนิกานต์ มั่งอุตม์
ตำแหน่ง : ครูพิเศษสอน
ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสมรรถนะของผู้เรียนโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ใบปรลองความรู้ประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใน วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใน วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ผลการศึกษาพบว่า

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้เรียนโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (88/89)

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน พบว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t(0.05,9) = 19.25$)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL)

Project Title : Study of learning management of AC electric motor subject by Cooperative Learning (CL) method that affects learner's performance.

By : Miss Chonnikarn Mang-ut

Position : Contract Teachers

Academic Year: 2024

Abstract

This research aimed to 1) study the performance of students by using the collaborative learning model by grouping in the subject of AC electric motors. 2) The research instruments were 1) Knowledge test sheet to evaluate the achievement of students in the subject of AC electric motors. 2) The achievement test of students in the subject of AC electric motors.

The results of the study found that

1) The results of the analysis of the learning achievement data of students by using the collaborative learning model by grouping in the subject of AC electric motors from a sample of 32 people showed that the efficiency met the standard criteria of 80/80 (88/89).

2) The learning achievement by the Cooperative Learning (CL) method from a sample of 32 people showed that students had significantly increased knowledge at a statistical level of 0.05 ($t(0.05,9) = 19.25$).

Keywords : Cooperative Learning (CL) Management.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้าก ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์อย่างดีจากคณะผู้บริหาร หัวหน้างานวิจัยฯ และครูของวิทยาลัยการอาชีพบางสะพานในการให้คำแนะนำด้านการสอน และการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน ทำให้ข้าพเจ้าได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการพัฒนาการสอน รวมทั้งนักเรียนครูของวิทยาลัยการอาชีพบางสะพานทุกคน ที่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการปฏิบัติงานของครู จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยความเรียบร้อย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ชนนิกานต์ มั่งอุตม์

ครูพิเศษสอน

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 สมมติฐาน	2
1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย	2
1.5 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 พีระมิดแห่งการเรียนรู้	5
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม	6
2.3 แนวทางการทำงานเป็นทีมนอกสถานศึกษา	13
2.4 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบ	15
2.5 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ	16

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	20
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	23
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	28
5.2 อภิปรายผล	28
5.3 ข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	31
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ภาคผนวก ค แบบประเมินข้อสอบ	40
ภาคผนวก ง ภาพการดำเนินงาน	42
ประวัติผู้วิจัย	48

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ปริมาณการเรียนรู้	5
ค.1 ภาพการดำเนินงาน	43
ค.2 ภาพการดำเนินงาน	44
ค.3 ภาพการดำเนินงาน	45
ค.4 ภาพการดำเนินงาน	46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) เรื่องเรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับโดย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน	24
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเรื่องมอเตอร์ เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	26

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

เดิมประเทศไทยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมในขอบเขตที่จำกัด อุตสาหกรรมที่สำคัญส่วนใหญ่เป็นการผลิตสินค้าหัตถกรรม และการแปรรูปสินค้าเกษตรอย่างง่าย ๆ ในช่วงเวลาสิบกว่าปีหลังสงครามโลกครั้งที่สอง นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเน้นเรื่องการลงทุนโดยรัฐ มีการก่อตั้งรัฐวิสาหกิจเพื่อผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลายแห่ง สินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตโดยรัฐวิสาหกิจมีอยู่หลายอย่าง การพัฒนาอุตสาหกรรมในช่วง 10 ปีแรก ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 ถึง ค.ศ. 1969 เน้นกลยุทธ์การทดแทนการนำเข้า (import substitution) เป็นสำคัญ มีการผลิตสินค้าเพื่อทดแทนสินค้าที่ก่อนหน้านี้มีการนำเข้ามาเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ รวมทั้งสินค้าที่มีลักษณะเป็นการประกอบชิ้นส่วน เช่น การประกอบรถยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ต่อมาตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 3 (ค.ศ. 1972-1976) จึงมีการเริ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออกมากขึ้น ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาอุตสาหกรรมส่งออกของไทย ก็มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมากตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษ การผลิตและการส่งออกในสินค้าอุตสาหกรรมในตลาดโลก นับวันจะมีการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ประเทศต่าง ๆ รวมทั้งประเทศสังคมนิยมที่เคยเน้นตลาดในประเทศ เริ่มหันมาส่งเสริมการส่งออกและชักจูงการลงทุนจากต่างประเทศ ประเทศเหล่านี้บางประเทศ เช่น จีน เวียดนาม และอินเดีย มีทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ และมีค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่าไทย การส่งออกในสินค้าอุตสาหกรรมไทยจึงต้องประสบกับการแข่งขันมากขึ้น และสินค้าไทยที่เคยมีข้อได้เปรียบโดยเฉพาะสินค้าที่ต้องอาศัยทรัพยากรและแรงงานที่อาศัยเทคโนโลยีที่ไม่สลับซับซ้อนมากนักและในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมยังมีการเน้นมอเตอร์เป็นตัวหลักในการขับเคลื่อนผลิตชิ้นส่วนและการทำงานส่วนมากจะใช้เครื่องจักรและแขนกลที่มีมอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานเป็นหลักในการควบคุมการผลิตจำนวนมากทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด : ยิ่งผลิตมากเท่าใด ต้นทุนต่อหน่วยก็จะยิ่งต่ำลง และด้วยเหตุนี้การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตต่ออินพุต เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ตามสภาพความต้องการของสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศ

การขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาล นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ และนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๙ คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งเน้นสมรรถนะสูงในด้านอาชีพโดยต้องมี มุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงาน สาขาที่เป็นนโยบายรัฐบาล และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการจัดอาชีวศึกษาเฉพาะทาง อาทิ ปีโตรเคมี การสร้างเขตรุ่นใหม่ ครุภัณฑ์สู่ครัวโลก พลังงานทดแทน โลจิสติกส์ รถไฟความเร็วสูง อัญมณี ยานยนต์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ท่องเที่ยว/โรงแรม ฯลฯ โดยเฉพาะหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2562 ได้มีการกำหนดการจัดการศึกษาในระดับปกติ ในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคเรียน ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิต ตามที่กำหนด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พศ.2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต ถ้าหากมีการจัดการคุณภาพการศึกษาให้ดีขึ้นแล้ว ย่อมส่งผลให้ประชาชนในประเทศมีประสิทธิภาพ มีความรู้ ความสามารถ มีปัญญาที่จะ

พึ่งพาตนเองและช่วยเหลือผู้อื่นได้ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และในการพัฒนาคนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม ตามที่สังคมต้องการนั้น ต้องอาศัยการศึกษาเป็นเครื่องมือและในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพเน้นสิ่งที่เป็นปัจจัย สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพก็คือ คุณภาพการสอนของครู ถ้าครูมีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างดีและมีคุณภาพแล้วผู้เรียนย่อมจะได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 17) การพัฒนาผู้เรียนนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงหลักสำคัญคือเน้น รูปแบบการเรียนรู้ อาจจัดรูปแบบเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลโดยรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพราะมีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย

จากที่ผ่านมาการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่1/2565และ1/2566 ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับมีผู้เรียนรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ คิดเป็นร้อยละ 96 %ของผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าวโดยจากสมรรถนะมีผู้เรียนผ่านและสามารถทดลองและลงมือปฏิบัติการพันมอเตอร์ผ่านตามที่เกณฑ์กำหนด 79.67%

จากปัญหาดังกล่าวในฐานะครูผู้สอนจึงเห็นความสำคัญของรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยเน้นความรู้ความเข้าใจโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในการลงมือปฏิบัติการพันมอเตอร์ จึงทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน ในปีการศึกษา2567 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบCooperative Learning (CL) การสอนในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะของผู้เรียนโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ศึกษาสมรรถนะของผู้เรียนในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวนทั้งหมด 76 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ รหัสวิชา 20104-2008 วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ปีการศึกษา 1/2567

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.ชั้นปีที่ 2/3-4 แผนกช่างไฟฟ้า จำนวน คน

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการสอนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ของกลุ่มประชากร ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.4.3 กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.4.4 Cooperative Learning (CL) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม

1.5 สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เรียนมีสมรรถนะในระดับ ผ่าน/ไม่ผ่าน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่มในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.6 ตัวแปรการศึกษา

1.6.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) การสอนในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

1.6.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น

พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) การสอนในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ



ตัวแปรตาม

สมรรถนะในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่าง
ไฟฟ้ากำลัง

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มากขึ้น
- 1.8.2 สามารถลดการจินตนาการของผู้เรียนให้เห็นภาพตรงมากขึ้น
- 1.8.3 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น
- 1.8.4 เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการเรียนการสอนช่วงอุตสาหกรรมหรือผู้ที่สนใจต่อไป

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่อง “ศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 พีระมิตแห่งการเรียนรู้ (The Learning Pyramid)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)

2.3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3.2 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

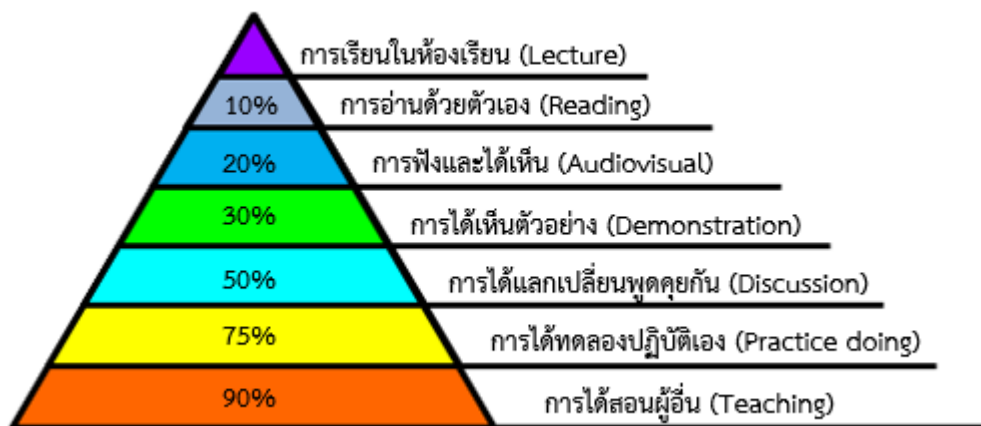
2.3.4 แนวทางการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือ

2.3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พีระมิตแห่งการเรียนรู้ (The Learning Pyramid)

คำโพธิ์ ศรีสุวรรณ กล่าวว่า ผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ตีพิมพ์ในวารสาร Harvard Business Review แสดงให้เห็นถึงค่าร้อยละจากการจัดกิจกรรมที่ต่างกันแต่ละอย่าง โดยกิจกรรมที่ต่างกันจะทำให้เราจดจำสิ่งที่ได้การเรียนรู้ต่างกันด้วย ดังรูป



- การเรียนรู้ในห้องเรียน (Lecture) นั่งฟังบรรยาย จะจำได้เพียง 5%
- การอ่านด้วยตัวเอง (Reading) จะจำได้เพิ่มขึ้นเป็น 10%
- การฟังและได้เห็น (Audiovisual) เช่น การดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ จำได้ 20%

- การได้เห็นตัวอย่าง (Demonstration) จะช่วยให้จำได้ 30%
- การได้แลกเปลี่ยนพูดคุยกัน (Discussion) เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม จะช่วยให้จำได้ถึง 50%
- การได้ทดลองปฏิบัติเอง (Practice doing) จะจำได้ถึง 75%
- การได้สอนผู้อื่น (Teaching) เช่น การติว หรือการสอน จะช่วยให้จำได้ถึง 90%

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

การทำงานเป็นทีม เป็นประเภหนึ่งของการทำงานกลุ่ม (Group Work) ทีมงานทุกทีมงานจัดเป็นกลุ่มทำงาน แต่กลุ่มทีมงานทุกกลุ่มอาจไม่เป็นทีมงานเสมอไป เนื่องจากจากทำงานเป็นกลุ่มนั้นเป็นการทำงานของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อการทำงานที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีเป้าหมายร่วมกัน มีลักษณะการทำงานหลายแบบ มีการทำงานที่ประสานกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกันตั้งไว้

แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

นักวิชาการที่สนใจเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมได้แก่ Douglas McGregor ในหนังสือ The Human Side of Enterprise (1960) และ Rensis Likert ใน New Patterns of Management (1961) McGregor ได้กล่าวถึงลักษณะการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. บรรยากาศขององค์กรที่เป็นรูปนัย ตามสบาย ไม่เครียดเกินไป
2. มีการอภิปรายกันอย่างเปิดเผยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของแต่ละคน
3. งานหรือวัตถุประสงค์ของกลุ่ม สมาชิกทุกคนมีความเข้าใจและยอมรับ
4. สมาชิกกลุ่มยอมรับรับเหตุผลของกันและกัน
5. เมื่อมีการขัดแย้งกัน จะต้องแก้ปัญหาร่วมกัน จะไม่มีการหนีปัญหา
6. มีการตัดสินใจ ด้วยความคิดเห็นส่วนใหญ่
7. การวิจารณ์เปิดเผยตรงไปตรงมา
8. ทุกคนมีอิสระเสรีในการแสดงความรู้สึก
9. การปฏิบัติงาน การมอบหมายงาน ได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง
10. ผู้นำกลุ่มไม่สามารถต่อสู้ เพื่ออำนาจส่วนตัว ประเด็นสำคัญอยู่ที่ไม่ได้อยู่ที่ใครควบคุม แต่อยู่ที่ทำอย่างไรให้งานสำเร็จผล
11. กลุ่มมีอิสรภาพในการทำงานของสมาชิกแต่ละคน จะมีการหยุดเพื่อตรวจสอบงานเป็นระยะ

Rensis Likert ได้กล่าวถึงการทำงานเป็นกลุ่มไว้ดังนี้

1. สมาชิกกลุ่มมีทักษะ ในเรื่องของภาวะผู้นำและบทบาทของสมาชิก
2. กลุ่มมีประสิทธิภาพและมีความสัมพันธ์ในการทำงานต้องเป็นไปด้วยดี
3. สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความซื่อสัตย์

- 4.สมาชิกและหัวหน้ากลุ่มต้องมีความไว้วางใจกันสูง
- 5.ค่านิยมและเป้าหมายต่าง ๆ จะต้องเกิดจากความพึงพอใจและความจำเป็นของสมาชิก
- 6.การปฏิบัติงานสมาชิกทุกคนต้องมีความอดทน เพื่อให้ได้มาซึ่งค่านิยมและเป้าหมายของกลุ่ม
- 7.ถ้าค่านิยมของกลุ่มมีความสำคัญมากขึ้นเท่าใด ความพึงพอใจของกลุ่มยิ่งสำคัญมากขึ้นตาม
- 8.สมาชิกกลุ่มมีการกระตุ้นเตือนกัน เพื่อให้งานได้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม
- 9.เมื่อเกิดปัญหาจะต้องมีการให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน แนะนำ วิจารณ์ ให้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- 10.หัวหน้าควรยอมรับหลักการซึ่งจะเป็นเครื่องมือในการสร้างบรรยากาศของการสร้างสรรค์ในกลุ่มและการร่วมมือกันแทนที่จะแข่งขันชิงดีกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
- 11.กลุ่มมีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 12.สมาชิกแต่ละคนยอมรับด้วยความเต็มใจด้วยปราศจากความกลัวในอุปสรรคและเป้าหมาย
- 13.หัวหน้าและสมาชิกในกลุ่ม จะต้องเชื่อว่าคนในกลุ่มสามารถทำงานที่ยากให้สำเร็จได้
- 14.เมื่อมีความจำเป็นที่จะรับคำแนะนำ สมาชิกคนอื่น ๆ ของกลุ่มจะให้คำแนะนำสมาชิกเท่าที่จำเป็น
- 15.บรรยากาศที่สนับสนุนกลุ่มสมาชิกกลุ่มมาจำเป็นที่จะต้องพูดคำว่า “ครับ ขอรับกระผม” กับหัวหน้าทีมเสมอไป
- 16.กลุ่มมีความตระหนักในค่านิยมของความคิดสร้างสรรค์
- 17.มีการกระตุ้นให้สมาชิกติดต่อสื่อสารกันอย่างเปิดเผย
- 18.มีการกระตุ้นทางใจสูง เพื่อใช้เป็นกระบวนการติดต่อสื่อสาร เพื่อจะได้มีการเสริมสร้างประโยชน์และเป้าหมายต่าง ๆ ภายในกลุ่ม
- 19.ทุกคนสนใจข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับกลุ่ม
- 20.กลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมยอมรับอิทธิพลของบุคคลอื่นและของกันและกัน
- 21.กระบวนการของกลุ่ม กลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถทำให้สมาชิกใช้กำลังความสามารถได้เต็มที่
- 22.ความสามารถของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม มีอิทธิพลต่อกันและกันและย่อมมีส่วนร่วมต่อความยืดหยุ่นและการปรับตัวของความคิด เป้าหมายและทัศนคติต่าง ๆ
- 23.ในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพแต่ละคนในกลุ่มรู้สึกมั่นใจและปลอดภัยในการตัดสินใจในปัญหาที่ดูเหมือนจะเหมาะสมต่อเขา
- 24.หัวหน้าของกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูง จะได้รับการเลือกตั้งมาอย่างระมัดระวังความสามารถของผู้นำ

หลักการทำงานเป็นทีม

หลักการทำงานเป็นทีมที่สำคัญของ McIntyre and Sales 1995 ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. สมาชิกในทีมจะต้องมีการตอบรับและยอมรับผลสะท้อนหรือการตอบรับจากสมาชิกอื่น ๆ
2. การทำงานเป็นทีมต้องมีความเต็มใจ มีการเตรียมตัว เตรียมใจ
3. การทำงานเป็นทีมต้องมีการรวบรวมความคิดเห็นของสมาชิกในทีม
4. การทำงานจะต้องสนับสนุนเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
5. ผู้นำเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้เห็นว่าทีมจะดำเนินไปลักษณะใด ผู้นำจะต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับสมาชิก

ประเภทของทีม ทีมงานมีรูปแบบพื้นฐานที่นิยมใช้งานมีอยู่ 3 ประเภท การเลือกใช้จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ได้แก่

1. ทีมงานแก้ปัญหา (Problem-solving Team)
2. ทีมงานบริหารด้วยตนเอง (Self-managed Work Team)
3. ทีมข้ามสายงาน (Cross-function Team)

ในการทำงานในระดับสูง เพื่อให้ได้ทีมงานที่มีศักยภาพจำเป็นจะต้องมีการกำหนดสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ทีมงานที่คอยให้คำแนะนำ
2. ทีมงานบริหาร
3. ทีมงานปฏิบัติ

การสร้างทีมงาน

การสร้างทีมงาน (Team Building) เป็นกิจกรรมที่เป็นทางการเพื่อปรับปรุงพัฒนางานตามหน้าที่ของทีมงานเพื่อให้ทีมงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยความร่วมมือกันที่จะรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงทีมงาน

ทีมงานโดยทั่วไปไม่ได้เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ บางครั้งสมาชิกและผู้นำทีมจะต้องทำงานหนักเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เมื่อมีการสร้างทีมงานขึ้นมาใหม่จะต้องบริหารเพื่อให้กลุ่มมีความพัฒนาถึงแม้ว่ามีการพัฒนาอย่างเต็มที่แล้ว ทีมงานส่วนใหญ่ก็ยังพอพบปัญหาการทำงานในหลายๆประเด็นที่มีความแตกต่างกัน กระบวนการที่มีระบบการสร้างทีมจะสามารถช่วยได้

วิธีการสร้างทีมงาน (Approaches to team Building)

1. วิธีการล่าถอยอย่างมีแบบแผน (Formal retreat approach)
2. วิธีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement approach)
3. การใช้ประสบการณ์ภายนอก (Outdoor experience approach)

การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ มีกระบวนการที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การรับรู้ปัญหา
- ขั้นตอนที่ 2 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนปฏิบัติการ
- ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงาน
- ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลลัพธ์จากการดำเนินงาน

ลักษณะของการทำงานเป็นทีม ทีมงานที่มีศักยภาพในการทำงานระดับสูงจะมีลักษณะพิเศษที่ทำให้เกิดความเป็นเลิศในเรื่องของทีมงาน และสามารถบรรลุข้อได้เปรียบเฉพาะอย่าง ดังนี้

- 1. ทีมงานที่มีศักยภาพการทำงานในระดับสูงจะมีค่านิยมหลักที่แข็งแกร่ง
- 2. ทีมงานที่มีศักยภาพการทำงานในระดับสูงจะมีวัตถุประสงค์ในการทำงานที่ชัดเจน
- 3. ทีมงานที่มีศักยภาพการทำงานในระดับสูงจะมีส่วนประกอบของทักษะที่ถูกต้องซึ่งจะประกอบด้วยทักษะด้านการแก้ปัญหา ทักษะการตัดสินใจ และทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 4. ทีมงานที่มีศักยภาพการทำงานในระดับสูงจะมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะทีมงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและทีมงานที่มีประสิทธิภาพ

Woodcock Mike ได้สรุปลักษณะทีมงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและทีมงานที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

ลักษณะทีมงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ลักษณะทีมงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- 1. อาการของความคับข้องใจความคับข้องใจเกิดจากการที่คนเรามองไม่เห็นทางว่าความต้องการของตนจะได้รับการตอบสนองอย่างไร ความคับข้องใจจะทำให้เกิดความหมดหวัง ขาดความผูกพันกับเป้าหมายของส่วนรวมและขาดแรงจูงใจ ซึ่งอาการคับข้องใจจะทำให้เกิดการแสดงออกด้วยความหงุดหงิด การก้าวร้าว การแก้แค้น เพราะสมาชิกไม่มีโอกาสที่จะได้แสดงความคิดเห็นของตนในระบบงาน สิ่งเหล่านี้จะทำให้การตอบโต้รุนแรงมากยิ่งขึ้น
- 2. การแก่งแย่งชิงดี การแข่งขันเป็นเรื่องธรรมดาในองค์กร แต่การแข่งขันที่มุ่งทำลายกัน ที่มีแต่กลโกงเต็มไปหมด ย่อมเป็นการแข่งขันที่ไม่ดีต่อองค์กร จะทำให้องค์การประสบความล้มเหลว ทำให้สมาชิกในองค์กรหมดกำลังใจในการทำงานเพราะคิดว่ายังงานก็จะไม่ประสบความสำเร็จ
- 3. สีหน้าของสมาชิก อาการของทีมงานจะแสดงออกทางสีหน้าว่าสุขหรือทุกข์
- 4. ความเปิดเผยและความซื่อตรง จะเกิดขึ้นเมื่อความล้มเหลวเกิดขึ้นแล้ว เพราะเมื่อความล้มเหลวเกิดขึ้นทางสุดท้ายคือคนเรายอมเปิดเผยความจริง ถ้าเราบอกข้อมูลที่ถูกต้องก่อน ยากที่จะเกิดความล้มเหลวเกิดขึ้น
- 5. การประชุม เป็นหนึ่งสิ่งที่จะทำให้เป็นว่าทีมมีประสิทธิภาพหรือไม่ เหตุผลสำคัญของการประชุมคือ การใช้ทักษะของสมาชิกในการร่วมกันแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง จะเห็นได้ว่าจะมีสมาชิก

เพียงบางคนที่สามารถใช้ทักษะได้ สิ่งที่จะบ่งชี้คุณภาพของการประชุมคือความรู้สึกของสมาชิกว่าอยากประชุมหรือเบื่อหน่ายการประชุม

6.ความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้าและลูกน้องเป็นเครื่องชี้คุณภาพของทีมงานในทีมงานที่ไม่มีประสิทธิภาพเช่นกัน

7. สมาชิกไม่พัฒนาตนเอง
8. บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกไม่ชัดเจน
9. การไม่ยอมรับความช่วยเหลือจากภายนอก
10. สมาชิกขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
11. สมาชิกไม่ให้ความร่วมมือและไม่ช่วยเหลือกัน

ลักษณะของทีมงานที่มีประสิทธิภาพ ลักษณะของทีมงานที่มีประสิทธิภาพมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ชัดเจนและมีเป้าหมายที่สอดคล้องกัน
2. สมาชิกมีความเปิดเผย จริ่งใจและเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา
3. สมาชิกมีการสนับสนุนและไว้วางใจกัน
4. สมาชิกมีความร่วมมือและใช้ความขัดแย้งในทางสร้างสรรค์
5. กลุ่มมีกระบวนการตัดสินใจและกระบวนการทำงานที่เหมาะสม
6. ใช้ภาวะผู้นำที่เหมาะสม
7. ประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ
8. การพัฒนาตนเองของสมาชิก
9. ต้องมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น ๆ

ขั้นตอนการทำงานเป็นทีม ขั้นตอนการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนที่สำคัญๆ ได้แก่

1. การปฐมนิเทศ
2. สร้างความเข้าใจร่วมกัน
3. การหาข้อยุติหรือข้อสรุป
4. การปฏิบัติงาน

อุปสรรคในการทำงานเป็นทีม 9 อุปสรรคของการทำงานเป็นทีม จากวารสาร Personnel Journal ฉบับเดือนมกราคม 1988 มีดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ
2. การมีส่วนร่วมในการทำงานอย่างไม่เท่าเทียมกัน
3. การขาดความรู้สึกมีส่วนร่วมในทีม
4. ความล้มเหลวในการประเมินทีม
5. อำนาจของผู้นำ
6. ขาดแคลนทางเลือก
7. การปิดบัง ไม่สื่อสารแลกเปลี่ยนกัน

8.ขาดการวินิจฉัยในที่ทำงาน

9.ขาดการกระจายข่าวสารสู่ระดับล่าง

ความขัดแย้งและการจัดการกับความขัดแย้ง ความขัดแย้งในองค์การแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- 1.ความขัดแย้งในตัวบุคคล
- 2.ความขัดแย้งระหว่างบุคคล
- 3.ความขัดแย้งภายในกลุ่ม
- 4.ความขัดแย้งระหว่างกลุ่ม
- 5.ความขัดแย้งระหว่างองค์การ

การจัดการกับความขัดแย้ง การจัดการกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในองค์การสามารถจัดการได้ดังต่อไปนี้

- 1.การหลีกเลี่ยง
- 2.การแข่งขัน
- 3.การยอมเสียสละ
- 4.การประนีประนอม
- 5.การร่วมมือกัน

หลักการพัฒนาทีม แบบจำลอง (Mode) ของ Peter และคณะ (1975) ซึ่งอุทัย บุญประเสริฐ (2531) ได้นำมาอธิบายสรุปไว้ดังนี้

- 1.การสร้างควมไว้วางใจกัน
- 2.การสื่อสารระหว่างกันแบบเปิดเผย
- 3.ปรึกษาหารือกัน
- 4.การสร้างควมร่วมมือกันอย่างแข็งขัน
- 5.การติดตามและส่งเสริมการพัฒนาทีมงานอย่างต่อเนื่อง

การทำงานเป็นทีมของครูวิธีการทำงานนอกสถานศึกษา บุญเลิศ ส่องสว่างกล่าวถึงวิธีการทำงานนอกสถานศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้ (บุญเลิศ ส่องสว่าง 2339, 148-149)

1.1 วิธีการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นทางการ มีลักษณะ ดังนี้

1.1.1 มีโครงสร้างแน่นอน มีความรับผิดชอบที่แน่นอน จัดแบ่งสายงานไปตามระเบียบและกฎหมายที่รองรับ

1.1.2 อำนาจสั่งการขึ้นอยู่กับผู้ที่รับผิดชอบตามหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย

1.1.3 เครื่องครัดในระเบียบ การปฏิบัติงานและติดต่อสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกหน่วยงานจะเป็นไปตามระเบียบและลักษณะของสายงานที่กำหนดไว้

1.1.4 กำหนดคุณลักษณะงาน มีการกำหนดระบบของสายงานตามลำดับชั้น โดยแบ่งสายงานจากสูงมาหาต่ำ หรือต่ำมาหาสูงไม่นิยมเสนองานข้ามลำดับสายงาน

1.1.5 ประกอบด้วยควมถนัดและสามารถเฉพาะอย่างแต่สามารถเพิ่มบทบาทตำแหน่งหน้าที่ตามความสามารถและระยะเวลาที่ตนปฏิบัติงาน

- 1.1.6 มีความสัมพันธ์ของสมาชิกในลักษณะที่สัมพันธ์กับการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน
- 1.1.7 ความสำเร็จของหน่วยงานที่เกิดจากระบบและผู้นำของระบบ
- 1.2 วิธีการทำงานเป็นทีมอย่างไม่เป็นทางการ มีดังลักษณะดังนี้
 - 1.2.1 มีโครงสร้างที่ไม่แน่นอน ระบบงานไม่แน่นอน แต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจน
 - 1.2.2 มีความยืดหยุ่น ไม่ยึดระเบียบเป็นแนวปฏิบัติตายตัว
 - 1.2.3 ไม่กำหนดลักษณะงาน การดำเนินงานจะเป็นไปตามความเหมาะสมที่เกิดจากสภาพสังคมหรือบุคคลในองค์กร เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งตามความจำเป็น
 - 1.2.4 มีความสัมพันธ์อย่างเป็นกันเองระหว่างสมาชิก โดยไม่มีระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจน
 - 1.2.5 มีการเลือกหัวหน้าทีมอย่างไม่เป็นทางการ มีความยืดหยุ่นในการบริหารงานไปสู่จุดหมายอย่างเหมาะสม
 - 1.2.6 ความสำเร็จของหน่วยงานที่เกิดจากสมาชิกในทีมร่วมมือร่วมใจกันทำงาน

แนวทางการทำงานเป็นทีมในสถานศึกษา ครูสามารถนำวิธีการทำงานเป็นทีมมาใช้ในการศึกษาได้ 2 แนวทาง คือ การทำงานเป็นทีมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพและการทำงานเป็นทีมกับผู้เรียน ซึ่งแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1.1 การทำงานเป็นทีมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ มีแนวทางดังต่อไปนี้
 - 1.1.1 การทำงานเป็นทีมเป็นแบบทางการ ชัดเจนในเรื่องบทบาทหน้าที่ สายงานและระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ โดยเฉพาะในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้บังคับบัญชาแต่ละระดับ
 - 1.1.2 มีสถานภาพเป็นทั้งผู้นำและสมาชิก หมุนเวียนกันไป ซึ่งจะต้องเข้าใจบทบาทของตนให้ชัดเจน และปฏิบัติหน้าที่อย่างเหมาะสม
 - 1.1.3 มีงานบางลักษณะที่ต้องใช้วิธีการทำงานเป็นทีมอย่างไม่เป็นทางการเนื่องจากมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัว และเอื้อต่อการทำงานมากกว่า
 - 1.1.4 มีการผสมผสานการทำงานเป็นทีมทั้งสองวิธี เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ
 - 1.1.5 มีการให้อภัยกันหากมีความผิดพลาดในการทำงานและพร้อมที่จะร่วมกันแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นอย่างสร้างสรรค์
- 1.2 การทำงานเป็นทีมกับผู้เรียน มีแนวทางดังต่อไปนี้
 - 1.2.1 เลือกวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน
 - 1.2.2 ให้ความรู้เรื่องหลักการทำงานเป็นทีมที่ถูกต้อง
 - 1.2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองทำงานร่วมกัน โดยครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา
 - 1.2.4 มีการประเมินการทำงานร่วมกันของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบข้อดีและข้อเสียที่ควรปรับปรุง
 - 1.2.5 เน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นทีมและเกิดเจตคติที่ดีต่อการทำงานในลักษณะดังกล่าว
 - 1.2.6 ให้แรงเสริมผู้เรียนที่มีทักษะการทำงานเป็นทีม

แนวทางการทำงานเป็นทีมนอกสถานศึกษา ในการทำงานเป็นทีมนี้ครูไม่ได้มีโอกาใช้เฉพาะในสถานศึกษาเพียงเท่านั้น เนื่องจากปัจจุบันครูต้องมีบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลและหน่วยงานภายนอกสถานศึกษาในลักษณะที่ต้องทำงานร่วมกันครูควรต้องมีแนวทางการทำงานเป็นทีมดังนี้

1. ส่งเสริมให้เกิดการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นทางการในลักษณะโครงสร้างที่ชัดเจนมีวัตถุประสงค์ตรงกัน
2. สนับสนุนให้บุคคลในชุมชนที่เป็นผู้นำชุมชน เป็นที่รักและศรัทธาของชาวบ้าน
3. เน้นวิธีการปฏิบัติงานในลักษณะการทำงานเป็นทีมอย่างไม่เป็นทางการ
4. พยายามให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานโดยนำความสามารถของแต่ละคนมาใช้ให้เกิดประโยชน์
5. คอยช่วยเหลือและประสานงานให้การทำงานเป็นไปได้อย่างราบรื่น
6. หลีกเลี่ยงมาขัดแย้งและความไม่เข้าใจกันที่อาจเกิดขึ้นพร้อมทั้งหาวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)

2.3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักการศึกษาหลากหลายท่านให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

จอห์นสันและจอห์นสัน (Deutsch, 1962; Johnson and Johnson, 1991) กล่าวว่า การร่วมมือกันคือ การทำงานร่วมกันภายในกิจกรรมที่ทำร่วมกันนี้ แต่ละคนจะแสวงหาผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกคนอื่น การเรียนรู้แบบร่วมมือใช้ในการสอนกลุ่มเล็ก ๆ ที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนสูงสุดแก่ตนเองและกันและกัน ในสถานการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือจะมีการพึ่งพากันทางบวก (positive interdependence) ในการมุ่งผลสำเร็จของผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 10)

สลาวิน (Slavin 1987, p. 4) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการสอนอีกแบบหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คนและเรียนอ่อน 1 คน การทดสอบแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนแรกหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ส่วนครั้งที่สอง พิจารณาคะแนนทดสอบเป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นั่นคือการเป็นกลุ่ม หรือ เป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543, หน้า 38) ได้กล่าวถึง ความหมาย การเรียนแบบร่วมมือไว้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือ คนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่หากจะต้องรวมรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มสำเร็จของแต่ละบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่ม

กรมวิชาการ (2544, หน้า4) กล่าวสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนส่วนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีความหมายตรงกันข้ามกับการเรียนที่เน้นการแข่งขัน (competitive Learning) และการเรียนตามลำพัง (Individualized Learning)

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546, หน้า 121) กล่าวว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 134) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหมายถึงกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียน ได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มที่มีโครงสร้างชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549, หน้า 45) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึงเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสอนที่จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งเป็นกำลังใจกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยคนที่เรียนอ่อน

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันทั้งอายุ เพศ และความรู้ความสามารถ แต่มีเป้าหมายในการเรียนร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทที่ชัดเจนในการเรียนหรือการทำกิจกรรมอย่างเท่าเทียมกัน และได้เรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน ภายในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง ได้พัฒนาทักษะความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม สามารถสื่อสารกันและร่วมกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย (อรนุชลิขิตศิริ, 2546, หน้า 143) สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบผลงานขณะเดียวกัน ก็ต้องช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอนของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกันดังนั้น นักเรียนจึงต้องช่วยเหลือพึ่งพา และสนับสนุนเพื่อนทุกคนในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545, หน้า 134) โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งเป็นกำลังใจกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2549, หน้า 45) เมื่อกลุ่มบรรลุเป้าหมายทุกคนก็จะรู้สึกประสบความสำเร็จและความภาคภูมิใจร่วมกัน

2.3.2 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแข่งขันกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ดีกว่าคนอื่น เพื่อได้ได้ได้ระดับคะแนนที่ดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่าง ๆ
2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น
3. ลักษณะร่วมมือกันช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนอบในการเรียนของตน ในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ ให้ประสบความสำเร็จด้วย (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 15)

2.3.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญต่อไปนี้ในการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน หรือการทำงานกลุ่ม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1. การพึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence)

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994 , pp. 31-37) ได้กล่าวว่า กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จ ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือ การพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จอาจจะเป็นผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มก็ได้ซึ่งต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันจึงจะเกิดแรงจูงใจให้มีการพึ่งพาซึ่งกันและกันที่สำคัญ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994, pp. 31-37) กล่าวว่า สมาชิกทุกคนมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน(Positive resource interdependence) มีการมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive role interdependence)และอาจเรียกได้ว่าเป็นการพึ่งพากันเชิงวิธีการ คือ การพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (Face-to-face interaction)

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541,หน้า 141-144) กล่าวว่า เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ในลักษณะคละกันทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกันโดยการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ยกย่อง ความมานะพยายามของกันและกัน การปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีผลตามมา คือ มีกิจกรรมทางปัญญาและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเกิดขึ้นโดยอธิบายว่า จะแก้ปัญหาอย่างไร หรืออธิบายว่าสิ่งที่เรียนอยู่ในปัจจุบันเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาแล้วอย่างไร ลักษณะและรูปแบบทางสังคม มีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบกับกลุ่มเพื่อน มีการตอบสนองด้วยคำพูด เป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับสมาชิกในกลุ่ม รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กันทั้งโดยให้งานสำเร็จและเมื่องานเสร็จจะทำให้สมาชิกแต่ละคนได้ความรู้ สำหรับ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994, pp.31-37) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีลักษณะการจัดกลุ่มขนาดเล็กประกอบด้วยสมาชิกระหว่าง 2 -6 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิคที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สมาชิกในกลุ่มต้องมีทางพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริมและช่วยเหลือกันและในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน นอกจากนี้อารมณ์ ใจเที่ยง ยังให้ความหมายองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างให้ชิด มีการมาเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความคืบหน้าแก่กัน ถาม สอนคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 122)

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability)

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994, pp. 37) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนต้องมีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น ต้องมีการประเมินย้อนกลับให้กับกลุ่ม โดย วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, หน้า 141-144 อ้างอิงในชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 25552, หน้า 185) กล่าวว่า จะสักการประเมินให้กับผู้ดีที่ปี เพื่อดูใจว่าผู้เรียนแต่ละคนแสดงความรับผิดชอบต่องาน โดยครูจะต้องประเมินว่าสมาชิกของกลุ่มช่วยเหลืองานของกลุ่มมากน้อยแค่ไหน ให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนแต่ละคนและกับกลุ่ม ไม่ให้สมาชิก -ทำงานซ้ำซ้อนกัน พิจารณาให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่องาน โดยครูดูจากคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน หรือสุ่มเลือกถามคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม และนอกจากนี้ยังการตรวจสอบ การเรียนรู้เป็นรายบุคคล ให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความเห็นโดยทั่วถึง สรุปผลการเรียนรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจและพร้อมในการรับการทดสอบรายบุคคล

4. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย

(Interpersonal and Small group Skill) หรือ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือทักษะทางสังคม (Cooperative social skills)จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994, pp.31-37) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน จึงรู้สอนควรรู้ถึงและละลึกได้มีผู้เรียนก่อนเริ่มกิจกรรม การเป็นผู้เพื่อช่วยได้ดำเนินการในให้ตามเป้าหมาย บอกจจากขึ้น วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, หน้า 141-144) กล่าวว่า ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย สามารถสื่อความได้อย่างไม่กำกวม การแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน ซึ่งระบุว่า การมีทักษะทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสาร โดยครูควรจัดสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546, หน้า 122) ให้ความหมายว่า สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของ กลุ่ม สามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสพผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดเพราะเหตุใด ต้องแก้ปัญหาที่ใดและอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่ม อย่างเป็นกระบวนการ สำหรับ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson) กล่าวว่า การเรียนรู้

แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มเป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ ละช่วยฝึกทักษะการรู้คิด หรือ อภิปัญญา (Metacognition) สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป วรธนทิพา รอดแรงคำ (2541, หน้า 141-144) ได้กล่าวสรุปว่า ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือไม่ได้หมายถึงการจัดผู้เรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น แต่สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้อง

จากลักษณะและองค์ประกอบทั้ง 5 ประการข้างต้น การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือจะขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไม่ได้ หากขาดก็จะไม่ใช่การเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเมื่อนำองค์ประกอบทั้ง 5 มาจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น กล่าวพูด คิดวิเคราะห์เป็นโต้ตอบ ส่งผลต่อทักษะการดำรงชีวิตในสังคมได้

2.3.5 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552, หน้า 186) กล่าวว่า ไม่ว่าเทคนิคใดก็ตามจะมีลำดับขั้นตอนในการเรียนที่คล้ายกัน คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นทำงานกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นสรุป และประเมินผล ซึ่งในที่นี้จะอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1.ขั้นเตรียมการ

ธรรพรณ พรทิมา (2540, หน้า 6566) และ อารณ ใจเที่ยง(2546, หน้า 122) อธิบายว่า ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน แนะนำการทักษะในการเรียนร่วมกันและจัดกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2-6 คน โดยสมาชิกมีความสามารถแตกต่างกันควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม และการฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม

2. ขั้นสอน

อารณ ใจเที่ยง (2546, หน้า 122) ได้กล่าวไว้ว่า

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกงานที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ
2. ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูลสำหรับทำงาน
3. ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุษยากร ช้ายขวา, ผาสุข บุญธรรมและ เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท (2557) : งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนา ทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่แอบวิทยาคมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 ประชากรที่ใช้

ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 23 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบบประเมินทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้าน ทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 3.22 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14.35 และยังสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 โดยภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษซึ่งอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และเมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อด้านครูผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.52 ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ด้านเนื้อหาวิชาและด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 4.02, 4.21 และ 4.32 ตามลำดับ

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง ศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จำนวน 74 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/3-4 วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จำนวน 32 คน ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.1 ใบประเมินความรู้ประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใน วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 3.2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใน วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

3.3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

- 1) ศึกษาเนื้อหาตามหัวข้องานวิจัย
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์ และเตรียมเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องให้ตรงตามวัตถุประสงค์
- 3) สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

4) ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) ตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง

โดยกำหนดคะแนนค่าความเที่ยงตรงไว้ ดังนี้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

5) ดำเนินการจับกลุ่มทำใบประกอบ รายวิชาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช. 2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน โดยประกอบไปด้วย เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน แบบฝึกหัด และใบงาน

6) นำแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียนที่ผ่านการประเมินตามใบประกอบ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 เตรียมเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้

3.4.2 เตรียมสถานที่ในการจัดการเรียนรู้

3.4.3 ชี้แจงขั้นตอนที่จะดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.4 เก็บข้อมูลของการเรียนการสอนโดยการวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)

3.4.5 ทำการจับกลุ่มทำใบประกอบของนักศึกษาห้อง ชฟ 2/3-4 จำนวน 32 คน ในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3.4.6 ทำการสอนโดยใช้จับกลุ่มของนักศึกษาห้อง ชฟ 2/3-4จำนวน 32 คน ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3.4.7 ทำการเก็บข้อมูลของการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)

3.4.7 วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มประชากร

3.4.8 สรุปและอภิปรายผล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับของนักศึกษาห้อง ชฟ 2/3-4 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.5.1 เกรดเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้โดย1/2566- วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) และเกรดเฉลี่ยเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)1/2-567

3.5.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) 1/2566 และคะแนนหลังเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) 1/2567

3.5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ระหว่าง 1/2566 และ 1/2567 ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 หาค่าความเที่ยงตรง (IOC) เกณฑ์การประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ (IOC) คำนวณจากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	คือ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

โดยกำหนดคะแนนค่าความเที่ยงตรงไว้ ดังนี้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้
ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

3.6.2 การเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	t	คือ	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	คือ	ค่าผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.6.3 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
 A คือ คะแนนเต็มของแบบวัด
 N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด
 $\sum F$ คือ ผลรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนผู้เรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยศึกษาการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตาราง และคำบรรยาย โดยแบ่งหัวข้อในการนำเสนอ ดังนี้

4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ (IOC) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC 0.00	สรุปผล
		1	2	3			
1. ตรวจสอบ บันทึกข้อมูล และถอดประกอบได้	20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. ทำฉนวนรองสลอตและทำแบบพรมขดลวดพร้อมทั้งพันขดลวดได้	2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	8	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	15	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
	16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC 0.00	สรุปผล
		1	2	3			
3.บรรจุขวดลาดในสล็อตและต่อวงจร ขวดลาดได้	17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	20	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
4. ปฏิบัติการมัดขวดลาดและประกอบ ชิ้นส่วนมอเตอร์ได้	9	0	1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	10	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	11	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มีค่าที่ใช้ได้เพียงพอกับจำนวนข้อสอบที่จะใช้ในแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ และค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ลำดับ	แบบทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
		(20 คะแนน)	ร้อยละ (%)	(20 คะแนน)	ร้อยละ (%)
1	11	17	85	19	95
2	9	16	80	19	95
3	9	20	100	18	90
4	10	18	90	17	85
5	8	16	80	17	85
6	8	19	95	18	90
7	9	17	85	18	90
8	8	16	80	16	80
9	12	20	100	18	90
10	9	17	85	18	90
รวม	93	176	880	178	890
เฉลี่ย	9.30	17.60	88.00	17.80	89.00

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน

โดยเมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยสูตร E_1 ได้ค่าปรากฏ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\frac{176}{10}}{20} \times 100$$

$$E_1 = 88$$

โดยเมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยสูตร E_2 ได้ค่าปรากฏ ดังนี้

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{178}{10}}{20} \times 100$$

$$E_2 = 89$$

โดยเมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยสูตร t-test ได้ค่าปรากฏ ดังนี้

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

$$t = 19.25$$

จากตารางการแจกแจง t ซึ่งมีระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 1.8331 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ เท่ากับ 19.25 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้ง แตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบ Cooperative Learning (CL) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ได้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยการจัดการเรียนรู้ รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย คือ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาเรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ และทำใบประกอบ ผู้ดำเนินการวิจัยได้สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL) ปรากฏผล ดังนี้

5.1.1 เมื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน กับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด โดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 88/89

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL) สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า พบว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL) เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช. 2/3-4 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88/89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลการศึกษารูปแบบการเรียนรู้เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ สร้างขึ้นมีค่า E_1 เท่ากับ 88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และค่า E_2 เท่ากับ 89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ผลการวิจัยสรุป ประสิทธิภาพของชุดการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.57/80.68 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

การจัดการสอน เรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของชุดการสอนทุกองค์ประกอบอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้ทำความเข้าใจ และนำไปใช้อย่างถูกต้อง และเกิดประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังไว้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้หลังจากการใช้การสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL)
- 2) ควรมีชิ้นงานเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริงหลายรูปแบบมากขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับชิ้นงานหลากหลายแบบมากขึ้น

บรรณานุกรม

ชลอ การทวิ, 2562, งานมอเตอร์เหนียวนำ วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ, บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด นนทบุรี, หน้า 1 – 19

นายโกสินทร์ไชยมงคล, 2564, รายงานการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง การแก้ปัญหาการขาดทักษะ , Available : <http://www.kec.ac.th/main/wp-content/uploads/2022/01/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%8A%E0%B8%B1%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%991-2564.pdf>

นายอภิชา ไชยช่วย, 2560, การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องมือช่างยนต์ของนักศึกษา ระดับปวช.3 แผนกวิชาช่างยนต์วิทยาลัยเทคโนโลยีอาเซียน โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ, Available : <https://www.asean-tech.ac.th/images/Project/2561/api61.pdf>

คงศักดิ์ ตัณฑราวพัฒน์พันธ์, 2565, การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ, Available : https://www.pntc.ac.th/Download/2566/vijai_kongsak1.pdf

อำนาจ ทองแสน, 2562, งานพันมอเตอร์ เรื่องการพันมอเตอร์แบบสปริสเฟส, บริษัทศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด, นนทบุรี, หน้า 1 – 16

2557, ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน, Available : <https://www.gotoknow.org/posts/548103>

2552, ทฤษฎีการเรียนรู้, Available : <https://l-theory-g6.blogspot.com>

ดร.สถาพร พงษ์ตมิกุล, 2558, การจัดการเรียนการสอนแบบ Cooperative Learning (CL) : https://km.buu.ac.th/article/frontend/article_detail/141

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Cooperative Learning (CL) , Available : http://academic.obec.go.th/images/document/1603180137_d_1.pdf

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

ตอนที่ 1 มอเตอร์สปลิตเฟต

1. จงบอกชื่อส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟต

.....

.....

.....

2. สเตเตอร์ของมอเตอร์สปริตเฟตมีขดลวดพัน 2 ชุด

ขดลวดชุดที่ 1 มีจำนวน 182 รอบ มีชื่อเรียกว่าอะไร

ขดลวดชุดที่ 2 มีจำนวน 140 รอบ มีชื่อเรียกว่าอะไร

.....

.....

.....

3. จงอธิบายการทำงานของสวิตช์แรงเหวี่ยง

.....

.....

.....

4. จงเขียนวงจรแสดงการกลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์สปลิตเฟต

.....

.....

.....

5. จงอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์สปลิตเฟต

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 มอเตอร์คาปาซิเตอร์

1. จงบอกชื่อส่วนประกอบมอเตอร์คาปาซิเตอร์

.....

.....

.....

2. คาปาซิเตอร์ที่ใช้กับมอเตอร์คาปาซิเตอร์มีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

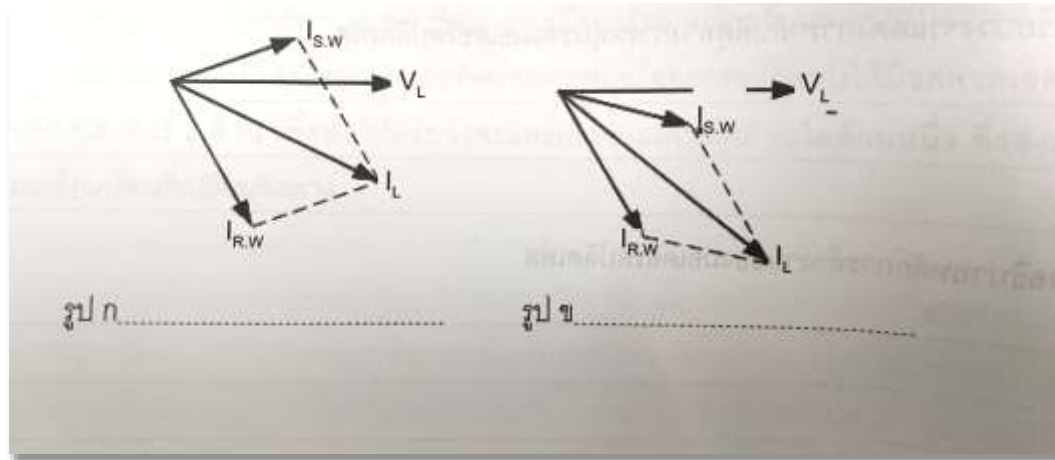
3. คาปาซิเตอร์แต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

4. จงพิจารณาเฟสเซอร์ไดอะแกรมที่กำหนด รูปใดเป็นขอมอเตอร์สปลิตเฟส และรูปใดเป็นของมอเตอร์คาปาซิเตอร์





รหัสวิชา : 20104-2008

ชื่อวิชา : มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ใบสั่งงาน

หน่วยกิต : 1-3-2

ชื่อหน่วย การตรวจสอบและทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส

จำนวนชั่วโมง 4

จุดประสงค์ : ตรวจสอบ บันทึก และถอดส่วนประกอบได้

ใบงานที่ 1

DATA SHEET FOR SPLITPHASE MOTORS.

H.P.		RPM.		Volts.		Amps.																																	
Cycle		Type		Frame		Style																																	
Temp. Rise		Model		Serial No.		phase																																	
Winding*	Size Wire	Pitch of Coil	No. of Turns		No. of Slots																																		
Starting					No. of Poles																																		
Running					Time Rating																																		
Slot No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	1		
Running																																							
Starting																																							
Rotation	☐ Clockwise ☐ Counter Clockwise																																						

รูปที่ 1.1.1 ตัวอย่างแผ่นป้ายข้อมูลมอเตอร์ 1 เฟส



รหัสวิชา : 20104-2008

ใบสั่งงาน

ชื่อวิชา : มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

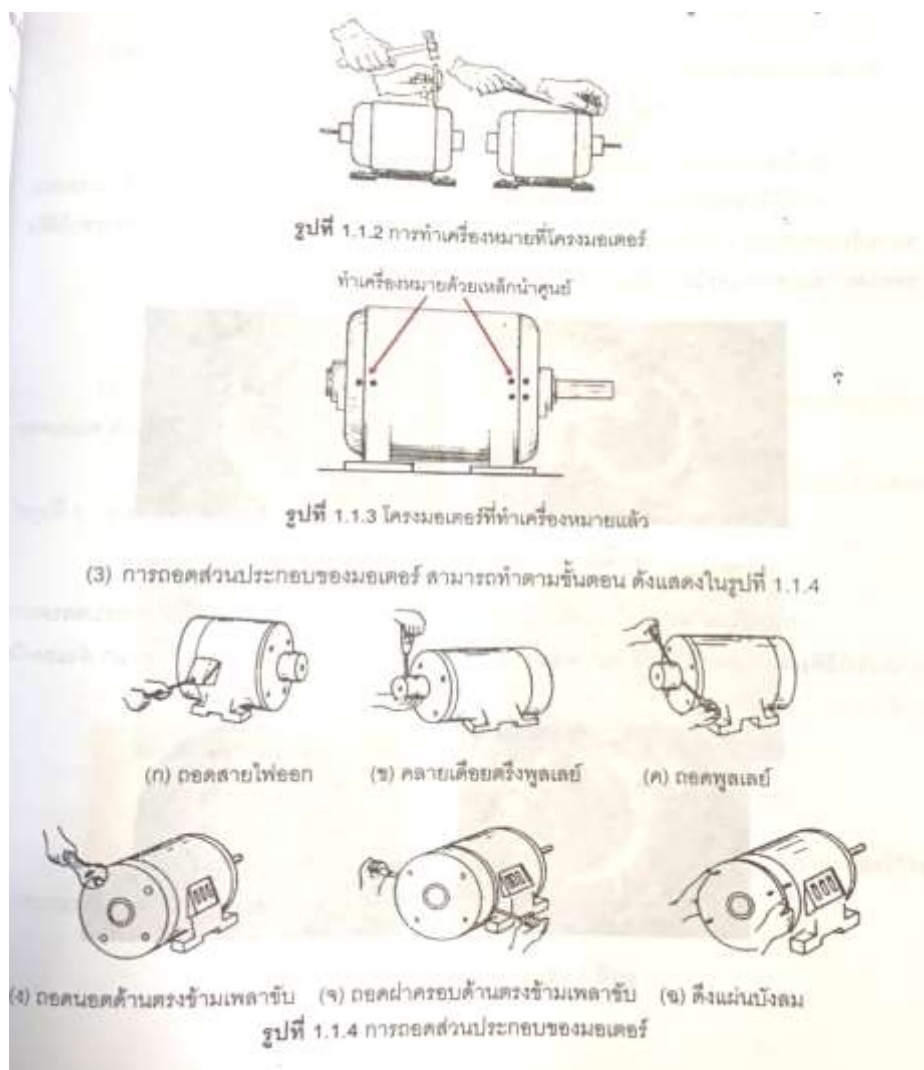
หน่วยกิต : 1-3-2

ชื่อหน่วย การตรวจซ่อมและทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส

จำนวนชั่วโมง 4

จุดประสงค์ : ตรวจซ่อม บันทึก และถอดส่วนประกอบได้

ใบงานที่ 2



ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) เรื่องเรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส
รายวิชางานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC 0.00	สรุปผล
		1	2	3			
1. ตรวจสอบ บันทึกข้อมูล และถอดประกอบได้	20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. ทำฉนวนรองสลอตและทำแบบพร้อมขดลวดพร้อมทั้งพันขดลวดได้	2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	8	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	15	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
	16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC 0.00	สรุปผล
		1	2	3			
3. บรรจุขดลวดในสลอตและต่อวงจรขดลวดได้	17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	20	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	9	0	1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเรื่องมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 1 เฟส รายวิชางานมอเตอร์ไฟฟ้า
กระแสน้ำ

คนที่	แบบทดสอบก่อน เรียน (20 คะแนน)	แบบฝึกหัด		แบบทดสอบหลังเรียน	
		คะแนน (20 คะแนน)	ร้อยละ (%)	แบบทดสอบ (20 คะแนน)	ร้อยละ (%)
1	11	17	85	19	95
2	9	16	80	19	95
3	9	20	100	18	90
4	10	18	90	17	85
5	8	16	80	17	85
6	8	19	95	18	90
7	9	17	85	18	90
8	8	16	80	16	80
9	12	20	100	18	90
10	9	17	85	18	90
รวม	93	176	880	178	890
เฉลี่ย	9.30	17.60	88.00	17.80	89.00

ภาคผนวก ค
แบบประเมินข้อสอบ

**แบบประเมินค่าความสอดคล้อง
ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC)
เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย**

แบบประเมินค่าความสอดคล้องนี้เป็นส่วนหนึ่ง ของงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เรื่องศึกษาการจัดการเรียนรู้
รายวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning (CL)
โดยมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะของผู้เรียนโดยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจับกลุ่ม ในรายวิชา มอเตอร์ไฟฟ้า
กระแสสลับ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
0 หมายถึง ไม่แน่ว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตัวอย่าง

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.ตรวจสอบ บันทึกข้อมูลและ ถอดประกอบได้					
					
					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่/...../.....

ภาคผนวก ง
ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.1 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.2 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.3 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.4 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.5 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.6 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.7 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.8 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.9 ภาพการดำเนินงาน



รูปที่ ค.10 ภาพการดำเนินงาน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวชนนิกานต์ มั่งอุตม์
วัน เดือน ปีเกิด	2 สิงหาคม 2539
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก
ตำแหน่ง	ครูพิเศษสอน
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ