

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวีส์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี(ภาคใต้)

นางสาวพิทยา คงอ้ว



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2561

The Effects of Davies Instructional Activities Management Together
with Cooperative Learning on Learning Achievement and Electrical
Work Performance Skills for Agriculture of Students in Vocational
Certificate Program in Agriculture of the Southern College of
Agriculture and Technology

Miss Phittaya Khongiew



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University


2018


หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับการสอนแบบร่วมมือที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรของ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและ
เทคโนโลยี (ภาคใต้)


ชื่อและนามสกุล นางสาวพิทยา คงอิว
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2562

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เศรษฐชัย ชัยสนิท)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วณิชย์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับการสอนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้)

ผู้วิจัย นางสาวพิทยา คงอ้วน **รหัสนักศึกษา** 2592100826 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ รัตนาพันธ์ **ปีการศึกษา** 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (2) เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร โดยวิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินผลทักษะการปฏิบัติงาน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 (2) นักเรียนมีคะแนนทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือโดยรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิส การสอนแบบร่วมมือ ทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

Thesis title: The Effects of Davies Instructional Activities Management Together with Cooperative Learning on Learning Achievement and Electrical Work Performance Skills for Agriculture of Students in Vocational Certificate Program in Agriculture of the Southern College of Agriculture and Technology

Researcher: Miss Phittaya Khongiew; **ID:** 2592100826;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Thesis advisors: (1) Dr. Petchpong Mayukhachot, Assistant Professor;

(2) Dr. Jareeluk Ratanaphan, Associate Professor; **Academic year:** 2018

Abstract

The purposes of this study were (1) to compare learning achievements of students in the Vocational Certificate Program in Agriculture before and after learning under Davies instructional activities management together with cooperative learning; (2) to compare against the 70 percent criterion the post-learning electrical work performance skills for agriculture of students in the Vocational Certificate Program in Agriculture who learned under Davies instructional activities management together with cooperative learning; and (3) to study the satisfaction of students in the Vocational Certificate Program in Agriculture after learning under Davies instructional activities management together with cooperative learning.

The research sample consisted of 17 students in the Vocational Certificate Program in Agriculture of Phatthalung College of Agriculture and Technology during the second semester of academic year 2018, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were learning management plans in the Electrical Work for Agriculture Course for the instruction using Davies instructional activities management together with cooperative learning, a learning achievement test for pre-testing and post-testing, a scale to assess work performance skills, and a scale to assess the satisfaction of students in the Vocational Certificate Program in Agriculture. Statistics employed in data analysis were the mean, standard deviation, and t-test.

The research results showed that (1) the post-learning achievement of the students was significantly higher than their pre-learning achievement at the .05 level of statistical significance; (2) the post-learning electrical work performance skills for agriculture of the students was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level of statistical significance; and (3) students were satisfied with learning under Davies instructional activities management together with cooperative learning at the high level.

Keyword: Davies instructional activities management, Cooperative learning, Electrical work performance skills for agriculture

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพชรผ่อง มยุขุโชติ และรองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์ แห่งวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์นี้อย่างใกล้ชิดเสมอนับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นางสุณี กาญจนจันทร์ ครูวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง นางสาวฤทัย ประทุมทอง อาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และ นางสาวพัศสรณ์ ทองแป้น ครูวิทยาลัยเทคนิคป่าพะยอม ที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการสร้าง แนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง ที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและขอมอบความสำเร็จครั้งนี้ให้แก่ บิดา มารดา ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนชี้แนะแนวทางการศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

พิทยา คงอ้วน

กุมภาพันธ์ 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
รายวิชาการไฟฟ้าเพื่อการเกษตร.....	7
รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติของเดวิส.....	8
การเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	10
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	17
ทักษะการปฏิบัติ.....	20
ความพึงพอใจ.....	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
รูปแบบการวิจัย.....	42
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ.....	44
ตอนที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ กับเกณฑ์ร้อยละ 70.....	45
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน ของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ.....	46
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	48
สรุปการวิจัย.....	48
อภิปรายผล.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	52
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก.....	59
ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
ข ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้.....	62
ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	110
ง ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ.....	125
จ การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	131
ประวัติผู้วิจัย.....	137

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน.....	45
ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ กับเกณฑ์ร้อยละ 70.....	45
ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ.....	46



ญ

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	โมเดลรูปแบบการเรียน การสอน ทักษะปฏิบัติของเดวิส.....	10
ภาพที่ 3.1	ผังบูรณาการการจัดการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส และวิธีการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาไฟฟ้าเพื่อการเกษตร เรื่องวงจรไฟฟ้า.....	38



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพเป็นการจัดการศึกษาที่ถือว่ามีความสำคัญในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยีรวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้

การจัดการเรียนอาชีวศึกษานั้นมีหลายประเภทวิชาด้วยกัน เช่น อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนจึงมีวิธีการที่หลากหลายทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่จะทำให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัตินั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องมีการฝึกฝนทักษะควบคู่กับการเรียนภาคทฤษฎีต้องมีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาเกษตรศาสตร์ซึ่งในโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรมนั้น นักเรียนไม่ได้เรียนเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับสาขาพืชศาสตร์หรือสาขาสัตวศาสตร์เท่านั้น จะต้องเรียนวิชาทางสาขาอุตสาหกรรมเกษตร สาขาบริหารธุรกิจเกษตร และสาขาช่างกลเกษตรด้วย เพื่อให้ นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในงานฟาร์มหรือประกอบอาชีพได้

นักเรียนสาขาเกษตรศาสตร์ส่วนใหญ่ชอบฝึกปฏิบัติงานแต่ไม่ชอบทฤษฎี เน้นวิชาที่เป็นงานฟาร์มสาขาพืชศาสตร์หรือสาขาสัตวศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสอนวิชาทางสาขาช่างกลเกษตร คือ วิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ซึ่งเนื้อหาวิชาให้ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นของงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด การใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร เป็นวิชาที่สามารถนำไปประยุกต์ในฟาร์มได้โดยการจัดการเรียนการสอนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ปกติใช้รูปแบบบรรยายและสาธิตในการฝึกทักษะปฏิบัติ และจะให้นักเรียนนั้นลงมือปฏิบัติเป็นรายบุคคล ในบางครั้งนักเรียนบางคนจะไม่กล้าปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า นักเรียนจะไม่ถนัดและไม่สนใจที่จะศึกษา ในจุดนี้บางครั้งก็มีปัญหา กล่าวคือ นักเรียนไม่ให้ความสำคัญในการ

เรียนเนื่องจากเห็นว่าเป็นวิชาซีฟเลือก ซึ่งไม่ใช่วิชาหลักที่ต้องการเรียนทางเกษตรศาสตร์ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ต่ำ

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว สิ่งที่จะทำให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นสำหรับนักเรียน ดังนั้นครูจะต้องมีรูปแบบการเรียนการสอนและสื่อการสอนที่เหมาะสม เพราะจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย ช่วยสร้างแรงจูงใจและช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจและสามารถเรียนรู้ได้ในเวลาที่จำกัดและสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา การกระทำที่ซับซ้อนให้ง่ายยิ่งขึ้น ในส่วนของการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล ในบางครั้งนักเรียนบางคนจะไม่กล้าปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า จำเป็นต้องศึกษารูปแบบการสอนที่มีทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม ปัจจุบันมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ การจะเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้กับนักเรียนต้องดูศักยภาพและความเหมาะสมของนักเรียน

รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะปฏิบัติ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถปฏิบัติของนักเรียนในด้านการกระทำหรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการและวิธีการ รูปแบบที่สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทางด้านนี้ คือ รูปแบบการสอนพัฒนาทักษะปฏิบัติของเดวิส Davies(1971) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่าทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้นักเรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้นกระบวนการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตการกระทำนักเรียนได้เห็นทักษะหรือการปฏิบัติตั้งแต่ต้นจนจบอย่างเป็นปกติตามธรรมชาติไม่ช้า-เร็วเกินไปนักเรียนควรได้รับคำแนะนำให้สังเกตจุดสำคัญที่ควรเอาใจใส่พิเศษ ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตทักษะย่อยโดยให้นักเรียนปฏิบัติสังเกตและทำตามทีละส่วนอย่างช้าๆ ขั้นที่ 3 ขั้นให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือแบบอย่างให้ดูมีผู้สอนคอยชี้แนะช่วยแก้ไขจนกระทั่งนักเรียนทำได้แล้วเริ่มทักษะย่อยใหม่ ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการเมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้วอาจได้รับคำแนะนำเทคนิควิธีการที่มีประโยชน์เพิ่มเติม เช่นทำได้ประณีตสวยงามรวดเร็วขึ้นง่ายขึ้นปลอดภัยขึ้น ขั้นที่ 5 ขั้นให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ต่อเนื่องจนจบจนสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอีกรูปแบบหนึ่ง คือ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ คณะความสามารถกันมักมีสมาชิกกลุ่มละ 3-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันในด้านเพศความสามารถทางการเรียนลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้จะเน้นความร่วมมือร่วมแรงกันระหว่างสมาชิกทุกคน ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความสามารถของสมาชิกกลุ่มทุกคน

สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ ร่วมกัน ถ้าครูเรียกสมาชิกคนใดคนหนึ่งตอบหรืออธิบายก็สามารถตอบหรืออธิบายได้ การเรียนแบบนี้สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ที่ครูสอนและช่วยเหลือเพื่อนเรียนด้วยเพื่อทุกคนจะได้รับความสำเร็จร่วมกัน

กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือที่พบอยู่มีหลายรูปแบบ จากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่ารูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมกับวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร คือ กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ STAD (student teams-achievement divisions) เป็นการจับนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งนักเรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการสอบ

จากที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรมนั้น ในรายวิชาวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรเรื่องวงจรไฟฟ้า เป็นหมวดวิชาชีพลูก ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี นั้นผู้วิจัยทำหน้าที่สอนโดยใช้การบรรยายประกอบสื่อการสอนและการสาธิตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา ซึ่งนักเรียนจะต้องศึกษาโดยฟังคำบรรยายประกอบสาธิตและฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้สอนสาธิตและจากการสอนพบว่านักเรียนไม่สามารถจดจำทั้งในส่วนที่เป็นทฤษฎีและขั้นตอนการสาธิตในขณะที่ครูสอนได้ครุผู้สอนต้องเวลาในการสอนทฤษฎีและสาธิตการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล เนื่องจากมีนักเรียนเป็นจำนวนมากทำให้ไม่สามารถดูแลและชี้แนะนักเรียนได้อย่างทั่วถึง นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ ให้เป็นทักษะที่สมบูรณ์ได้ เนื่องจากประสบการณ์เดิมของนักเรียนเองทั้งในด้านความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและด้านสติปัญญา นอกจากนี้เวลาในการเรียนอันจำกัดขาดความยืดหยุ่นในด้านเวลาเรียนทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนหรือมีพื้นฐานความรู้ต่ำเรียนไม่ทันเพื่อนและไม่สามารถทำงานให้เสร็จตามเวลาที่กำหนดได้ นักเรียนที่เรียนเก่งยังขาดโอกาสที่จะได้รับการเสริมประสบการณ์ให้มากขึ้นตามความสามารถ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

ผู้วิจัยในฐานะที่ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร มีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว จึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี(ภาคใต้) โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3.3 นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์มีความพึงพอใจของต่อรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมืออยู่ในระดับดี

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี(ภาคใต้) จำนวน 4 วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช จำนวน 113 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 **ตัวแปรอิสระ** ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

4.2.2 **ตัวแปรตาม** ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
- 2) ทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียน

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรของนักเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5.2 **ทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร** หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรของนักเรียน ซึ่งวัดได้จากการประเมินทักษะปฏิบัติงาน

5.3 **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความพึงพอใจ

5.4 **รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส** หมายถึง การฝึกปฏิบัติทักษะย่อย จนนักเรียนสามารถปฏิบัติทักษะย่อยๆ นั้นได้แล้วเชื่อมโยงต่อกันไปเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้นซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ขึ้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ 2) ขึ้นสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3) ขึ้นให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย 4) ขึ้นให้เทคนิควิธีการ 5) ขึ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

5.5 **วิธีการสอนแบบร่วมมือ** โดยใช้รูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (Student Teams Achievement Divisions: STAD) หมายถึง เป็นการจับนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งนักเรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

5.6 **นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้)** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา

เกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) จำนวน 4 วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ครูได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

6.2 นำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติของนักเรียน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัย โดยแยกกล่าวตามหัวข้อต่อไปนี้

1. รายวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
2. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส
3. การเรียนแบบร่วมมือ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ทักษะการปฏิบัติ
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รายวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

รายวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรรหัส 2501-2407 หน่วยกิต (ชม.) 3 (5) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ประกอบด้วยจุดประสงค์รายวิชามาตรฐานรายวิชา และคำอธิบาย ดังนี้ (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556, น. 102)

1.1 จุดประสงค์รายวิชา

- 1.1.1 เข้าใจหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
- 1.1.2 สามารถเตรียมการและปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อการเกษตรตามหลักการและกระบวนการ
- 1.1.3 มีเจตคติที่ดีต่องานช่างเกษตร และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย ประหยัด ขยัน และอดทน

1.2 มาตรฐานรายวิชา

- 1.2.1 แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการและการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร
- 1.2.2 เลือก เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนใช้งานตามหลักการ
- 1.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าเบื้องต้นตามหลักการและกระบวนการ

1.2.4 คำนวณค่ากระแสไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ

1.2.5 ใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าในฟาร์มเพื่อการเกษตรตามหลักการและกระบวนการ

1.2.6 บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นของงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า การติดตั้งระบบไฟฟ้าเบื้องต้น การคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด การใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร การบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

แบ่งหน่วยการเรียน ออกเป็น

หน่วยที่ 1 หลักการเบื้องต้นของงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

หน่วยที่ 2 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า

หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

หน่วยที่ 4 เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

หน่วยที่ 5 การติดตั้งระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

หน่วยที่ 6 การคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

หน่วยที่ 7 การใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

หน่วยที่ 8 บันทึกข้อมูลในการปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือก หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้า ใช้ในการทดลอง โดยในหน่วยนี้ประกอบด้วย เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรอนุกรม วงจรขนาน และวงจรผสม

2. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ทิสนา แคมมณี (2552, น. 246-247) ได้สรุปว่า รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำหรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการ แนวคิดของรูปแบบกระบวนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ (Davies) ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกฝนให้ผู้เรียนทำทักษะย่อยๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น วัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบไปด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

2.1 ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิด ของรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

Davies (1971, pp. 50-56) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้น

2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

2.3 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ไม่ช้าหรือเร็วเกินปกติก่อนการสาธิต ครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำ หรือทักษะทั้งหมดแล้ว ผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อยๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อยๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

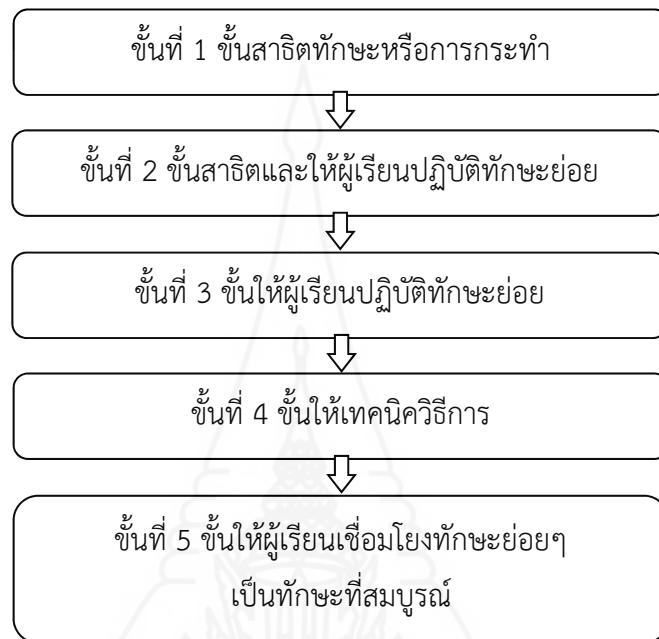
ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มี การสาธิตหรือการแสดงแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนควรให้คำชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจจะแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นทำงานได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้งจนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

จากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ อาจกล่าวสรุปได้ว่าการฝึกปฏิบัติทักษะย่อย จนนักเรียนสามารถปฏิบัติทักษะย่อยๆ นั้นได้แล้วเชื่อมโยงต่อกันไป

เป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ นักเรียนประสบความสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้นซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 1) ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ 2) ขั้นสาธิตและให้ นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3) ขั้นให้ นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย 4) ขั้นให้เทคนิควิธีการ 5) ขั้นให้ นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์



ภาพที่ 2.1 โมเดลรูปแบบการเรียนรู้ การสอน ทักษะปฏิบัติของเดวิส

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือกันหรือการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นแนวคิดในการจัดการเรียน การสอนเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย จึงถือได้ว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบหนึ่ง ซึ่งนักการศึกษาที่สำคัญในวงการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือไว้ดังนี้

Johnson and Johnson (1994, pp. 31-37, อ้างถึงใน ทวารัตน์ พงศ์อร่าม, 2557, น. 16) ได้กล่าวถึงว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือคือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่ม ที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คนช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มซึ่งมี องค์ประกอบการเรียนรู้คือการพึ่งพากันทางบวกการมีปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุนการกำหนดภาระหน้าที่และ

ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนการใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะกลุ่มย่อยและการใช้กระบวนการกลุ่ม

ทิสนา แคมมณี (2556, น. 98) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยโดยสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คนช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

อัญตรา ทุมทอง (2557, น. 10) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 3-6 คนสมาชิกในกลุ่มมีความรู้ความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบร่วมกันในส่วนตนและส่วนรวมเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มที่กำหนดไว้

หทัยกาญจน์ ทองหอม (2558, น. 25) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆซึ่งภายในกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถคละกันคือมีเก่งปานกลางและอ่อนแต่มีเป้าหมายในการเรียนร่วมกันมีการกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มในการทำกิจกรรมที่ชัดเจนและเท่าเทียมกันสมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นมีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวมเพื่อให้ทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

จากการศึกษาความหมายของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักการศึกษาหลายท่านอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือหมายถึง เป็นการจัดการเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ จำนวน 2-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างคละกันไป ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการช่วยเหลือพึ่งพากัน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

3.2 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

Johnson and Johnson (1994, pp. 55-59) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบพื้นฐานของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. การพึ่งพาอาศัยกันในทางที่ดี (positive interdependent) ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณเองจะต้องอาศัยผู้อื่นในการทำงานให้สำเร็จหรือ “ร่วมเป็นร่วมตาย” ผู้เรียนเองเห็นประโยชน์ของกลุ่มร่วมกันแบ่งปันข้อมูลและช่วยเหลือซึ่งกันและกันรวมทั้งประสบความสำเร็จร่วมกันการพึ่งพาอาศัยในทางที่ดีสามารถสร้างให้มีจุดมุ่งหมายร่วมกันได้รับรางวัลร่วมกันกำหนดให้ร่วมกันใช้เอกสารข้อมูลในการทำงานหรือมอบหมายบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (face to face promotive interaction) การพึ่งพาอาศัยกันในทางที่ดีจะเกิดขึ้นได้จากรูปแบบปฏิสัมพันธ์พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนมีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์เช่นการสรุปเรื่องการอธิบายการขยายความ การอภิปรายถึงสิ่งที่เรียนซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดขนาดกลุ่มให้เล็กลงการจัดการสอนและการเลือกสื่อการสอนด้วย

3. ความรับผิดชอบส่วนตัวและของสมาชิกทุกคน (individual and personal responsibility) ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและสิ่งที่เรียนและทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความรู้ช่วยเหลือคนอื่น ๆ ในกลุ่มให้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ อย่างแท้จริงการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่อาจสำเร็จได้จนกว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้ในบทเรียนจากการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มฉะนั้นกลุ่มต้องช่วยกันเรียนรู้ช่วยกันทำงานโดยรับผิดชอบตนเองอย่างแท้จริงอันจะก่อให้เกิดผลสำเร็จของกลุ่มตามมา

4. ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (interdependence and small group skills) ผู้เรียนทุกคนไม่ได้เกิดมาพร้อมกับการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ตั้งนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่ต้องสอนทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อยต้องทำความรู้จักและไว้วางใจซึ่งกันและกันสื่อสารได้อย่างชัดเจนยอมรับและสนับสนุนกันและแก้ปัญหาการขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์

5. กระบวนการกลุ่ม (group processing) คือกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอนหรือวิธีการที่ช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในขณะที่ยังรักษาสัมพันธ์ภาพระหว่างกลุ่มไว้ด้วยดีกล่าวคือสมาชิกในกลุ่มต้องทำความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการทำงานวางแผนดำเนินการตามแผนและประเมินผลปรับปรุงงานร่วมกัน

นอกจากนี้ อารมณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 122) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบหลักการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกันการวิจารณ์ความคิดเห็น โดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใด และอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบสำคัญคือ 1) มีการพึ่งพากัน มีเป้าหมายในการเรียนร่วมกัน 2)การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน 3) ความรับผิดชอบส่วนตัว และของสมาชิกทุกคน 4) มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย 5) กระบวนการกลุ่ม

3.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือมีวิธีการเรียนที่หลากหลาย ซึ่ง ทิศนา ขัมมณี (2556, 266-271) ได้เสนอวิธีการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

3.3.1 รูปแบบต่อเรื่องราว (Jigsaw) เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คน เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา สมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน แล้วหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ครูมอบให้ สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ครูมอบหมายให้จากนั้นสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกันกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด ในตอนท้ายนักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

3.3.2 รูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (Student Teams Achievement Devisions: STAD) เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คน เรียกว่ากลุ่มบ้านของเรา สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนี้อาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งนักเรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนน

พัฒนาการ สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มกลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล

3.3.3 รูปแบบ ที.เอ.ไอ. (Team Assisted Individualization :TAI) เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คนเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา สมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน จากนั้นสมาชิกกลุ่มบ้านของเราจับคู่กันทำแบบฝึกหัด ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75 % ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75 % ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มบ้านเราแต่ละคนนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

3.3.4 รูปแบบกลุ่มการแข่งขัน (Team Games Tournament: TGT) เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คนเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา สมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่นโดยจับกลุ่มแข่งขันตามความสามารถคือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน โดยกำหนดให้สมาชิกกลุ่มละ 4 คน แข่งขันโดยการตอบคำถาม 10 คำถาม เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้มารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

3.3.5 รูปแบบ แอล.ที (Learning Together: LT) เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คน กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คนศึกษาเนื้อหาร่วมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ เช่น มีหน้าที่อ่านคำสั่ง หาคำตอบ และตรวจคำตอบ จากนั้นแต่ละกลุ่มต้องสรุปคำตอบร่วมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานของกลุ่ม และผลงานของกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนเท่ากันทุกคน

3.3.6 รูปแบบ จี.ไอ. (Group Investigation: GI) วิธีนี้เป็นวิธีที่ส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันไปสืบค้นหาข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันทำได้โดยเป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 3-5 คน กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันโดย แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบ ในการเลือกเนื้อหาควรให้นักเรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน จากนั้นสมาชิกแต่ละคนไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบมาให้กลุ่ม อภิปรายร่วมกัน และสรุปผลการศึกษา นอกจากนี้ต้องเสนอผลงานกลุ่มต่อหน้าชั้นเรียน

3.3.7 รูปแบบ ซี.ไอ.อาร์.ซี. (Cooperative Integrated Reading And Composition: CIRCA) เป็นวิธีการสอนแบบร่วมมือที่ใช้ในการสอนการอ่านและการเขียนโดยเฉพาะ วิธีนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมการอ่านแบบเรียน โดยการสอนการอ่านเพื่อความ

เข้าใจ และบูรณาการภาษากับการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการคือแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถของการอ่านนักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คนทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน จากนั้นครูจัดกลุ่มใหม่ให้แต่ละกลุ่มมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ กลุ่มทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน เขียนเรียงความทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่างๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนน 90% ขึ้นไปจะได้รับประกาศนียบัตรเป็น “ซูเปอร์ทีม” หากได้รับคะแนนตั้งแต่ 80-99% ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา ตามด้วยครูพบกลุ่ม การอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจกวัสดุประสงค์ในการอ่านแนะนำคำศัพท์ใหม่ ทบทวนศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่จะอ่านแล้วให้นักเรียนที่กิจกรรมต่างๆ ตามที่ ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น การอ่านในใจ แล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อนฟังและช่วยกันแก้จุดบกพร่องหรือครูอาจให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามวิเคราะห์ตัวละครวิเคราะห์ปัญหาหรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อไป เป็นต้น หลังจากกิจกรรมการอ่านครูนำอภิปรายเรื่องที่จะอ่านโดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่างๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้นนักเรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อ ความเข้าใจ นักเรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้งรายบุคคลและกลุ่มนักเรียนจะได้รับการสอนและฝึกทักษะ สัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล เป็นต้น นักเรียนจะได้รับการเรียนการสอนเขียน ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ นักเรียนจะช่วยกันวางแผนเขียนเรื่อง และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและในที่สุดตีพิมพ์ผลงาน ออกมา สุดท้ายนักเรียนจะได้รับการบ้านให้เลือกอ่านและหนังสือที่ สนใจ และเขียนรายงานเรื่องที่ อ่านเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนที่บ้าน โดยครูมี แบบฟอร์มให้

3.3.8 รูปแบบคอมเพล็กซ์ (Complex Instruction) รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย เอลิซาเบธโคเฮน และคณะ เป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบ GI เพียงแต่จะเน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำเป็นรายบุคคลนอกจากนั้นงานที่ให้อยู่ยังมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภทและเน้นให้ความสำคัญแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานให้เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของนักเรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้อง ค้นหาความสามารถเฉพาะทางของนักเรียนที่อ่อน โคอเฮน เชื่อว่าหากนักเรียนได้รับรู้ว่าตนมีความถนัด ด้านใด จะช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่นๆ ด้วยรูปแบบนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานที่ แต่ละบุคคลสามารถตอบสนอง ความสนใจของนักเรียน และสามารถจูงใจนักเรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณารูปแบบการสอนแบบร่วมมือที่สอดคล้องกับ งานวิจัย โดยเลือกใช้รูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (Student Teams Achievement Devisions: STAD) ซึ่งเป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในได้รับ

เนื้อหาสาระ และศึกษาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งนักเรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

3.4 ขั้นตอนของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ขั้นตอนของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ไม่ว่าจะใช้เทคนิคใดก็ตามจะมีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่คล้ายกันซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

Johnson, Johnson and Holubec (1993, pp. 2-4) ได้เสนอขั้นตอนของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มก่อนการดำเนินการสอน
3. อธิบายวัตถุประสงค์และภาระงานในการเรียนการสอนให้นักเรียนทราบ
4. ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบร่วมมือและเพิ่มเติมทักษะการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

5. ประเมินผลผู้เรียนและผู้เรียนอภิปรายถึงข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือ

Arends (1994, p. 347, อ้างถึงใน นุชรีย์ แนวเฉลียว, 2552, น. 17) ได้เสนอขั้นตอนของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนเป็นขั้นตอนที่ครูอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน
2. ให้ข้อมูลเป็นขั้นที่ครูสอนหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนที่นักเรียนจะต้องศึกษา
3. จัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ในขั้นนี้ครูจะต้องอธิบายให้นักเรียนทราบถึงวิธีการจัดกลุ่มครูแนะนำเกี่ยวกับทักษะในการทำงานกลุ่มและทักษะทางสังคม
4. ครูให้ความช่วยเหลือกลุ่มในการทำงานหรือการเรียนใน ขั้นนี้นักเรียนจะเรียนหรือทำงานกลุ่มร่วมกัน ครูจะต้องคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยหรือปัญหาที่สมาชิกในกลุ่มไม่สามารถช่วยกันได้และเมื่อกำลังต้องการคำแนะนำช่วยเหลือจากครู
5. ทดสอบในการเรียนแต่ละครั้ง เมื่อจบบทเรียนหนึ่งๆ ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำการทดสอบ เพื่อที่จะได้รู้ว่าเขาสามารถประสบผลสำเร็จในการเรียนมากน้อยแค่ไหนและนำคะแนนที่ได้มาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
6. ครูให้การเสริมแรง ในขั้นนี้เป็นการยอมรับในผลสำเร็จของนักเรียนและของกลุ่ม ครูอาจให้การเสริมแรงโดยใช้คำพูดของครูหรือใช้โครงสร้างเกี่ยวกับรางวัล เป็นการสร้างกำลังใจแก่นักเรียนและกลุ่ม

ทวารัตน์ พงศ์อร่าม (2557, น. 21) ได้สรุปการจัดกิจกรรมด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นที่ครูชี้แจงวัตถุประสงค์แบ่งกลุ่ม
2. ขั้นสอน ครูแนะนำเนื้อหาแบ่งงานแนะนำแหล่งข้อมูล
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย สมาชิกมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคลและทำการทดสอบ
5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ครูอธิบายเพิ่มเติมครูและนักเรียนประเมินผลการทำงานกลุ่ม

จากการศึกษาขั้นตอนของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม เป็นขั้นที่ครูชี้แจงวัตถุประสงค์แบ่งกลุ่ม
2. สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตัว
4. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายเป็นการสอบรวบยอด นำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดการเรียนการสอนในวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ได้แบ่งผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ส่วนหลักคือผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557, น. 1-6)

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Good (1973, p. 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากการทดสอบของครูผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในการสอนหรือทั้งสองอย่างร่วมกัน

Mehren (1976, p. 73 อ้างถึงใน ปัญญา ชูช่วย, 2551, น. 12) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพของสมองด้านต่างๆ ของผู้เรียนต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ชนิษฐา บุญภักดี (2552, น. 10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน อาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์ (2553, น. 30) ได้กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึงคุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่พัฒนาขึ้นจากผลการเรียนการสอน การฝึกฝน อบรม และประสบผลสำเร็จในด้านความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุณี กาญจนจันทร์ (2555, น. 34) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน และเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุปผา กัตติยง (2556, น. 37) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางวิชาการ สมรรถภาพทางสมอง และมวลประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ

สรุปล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยหลังการเรียนในรายวิชานั้นๆ

4.2 แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แนวความคิดในการวัดที่นิยมกัน ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของ Bloom (1956, p. 219, อ้างอิงจาก วิรัช วรรณรัตน์, 2550, น. 28-29) ซึ่งจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระลึกได้จำข้อมูลที่ เป็นข้อเท็จจริงได้เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถ การแปลความ การตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การจับใจความได้ อธิบาย ความหมายและขยายเนื้อหาได้

3. การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าคุณมื่อนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องอาศัยความรู้จักเปรียบเทียบ แยกแยะความแตกต่าง พิจารณานำข้อมูลไปใช้โดยให้เหตุผลได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงจะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยๆ และพยายามมองหาส่วนประกอบว่ามีความสัมพันธ์และการจัดรวบรวมของบลูม(Bloom) ได้แยกจุดหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือการจัดประเภทองค์ประกอบต่างๆ การสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นและควรคำนึงถึงหลักการที่ได้จัดรวบรวมไว้แล้ว

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำเอาองค์ประกอบต่างๆ ที่แยกแยะกันอยู่มารวมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่ ถ้าสามารถสังเคราะห์ได้ก็สามารถประเมินได้ด้วย

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้นบรรลุหรือไม่การที่ให้นักเรียนสามารถประเมินค่าได้ต้องอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า การตัดสินใดๆ ที่ไม่ได้อาศัยเกณฑ์น่าจะเป็นลักษณะความคิดเห็นมากกว่าการประเมินจากข้อความดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นควรคำนึงจุดมุ่งหมายของกลุ่มการศึกษาด้านพุทธิพิสัย และให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในด้านของความรู้ ทักษะทางด้านต่างๆ

4.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อรนุช ศรีสะอาด และคณะ (2550, น. 38-39) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้ชัดเจนว่าจะสอบใคร อยู่ระดับชั้นใด เพื่ออะไร
2. วิเคราะห์หลักสูตรและทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. กำหนดชนิดของแบบทดสอบและศึกษาวิธีเขียน
4. เขียนข้อสอบตามชนิดของแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและตารางวิเคราะห์หลักสูตร
5. ตรวจสอบข้อสอบโดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชามุ่งวัดเนื้อหาและพฤติกรรม ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งอาจตรวจสอบข้อสอบโดยผู้ออกข้อสอบควรจะได้พักสมองระยะหนึ่งเพื่อไม่ให้หมกมุ่นหรือให้มีจิตใจและสมองปลอดโปร่ง และการตรวจสอบข้อสอบอีกกรณีหนึ่งคือโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไข
6. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อพัฒนาข้อสอบให้มีคุณภาพ
7. พิมพ์แบบทดสอบ ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายากหรือเรียงตามเนื้อหา

4.4 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

บุญศรี พรหมมาพันธุ์ (2553, น. 66) แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่ดีควรมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย ความยากและอำนาจจำแนก การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ครูควรวางแผนการสร้าง

ข้อสอบดำเนินการเขียนข้อสอบตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ จัดพิมพ์ข้อสอบและจัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบ อย่างไรก็ตามการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูต้องมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี ต้องรู้เทคนิคการออกข้อสอบและมีความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนข้อคำถามด้วย

จากการที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ ปรับปรุง มีค่าชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบมีหลักในการสร้างคือ ในส่วนของคำถามต้องถามตรงจุด ชัดเจน กะทัดรัด เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้สอบ ในส่วนของตัวเลือก ควรมีตัวถูกตัวเดียว ไม่แนะคำตอบ กะทัดรัด ตัวเลือกควรอิสระจากกัน ใช้ภาษาและจำนวนตัวเลือกให้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ และแบบทดสอบที่ดีต้องเที่ยงตรง ยุติธรรม ถ้ามลิกถามย่อย เป็นปรนัย มีความยากพอเหมาะ มีอำนาจจำแนกสามารถแยกระดับเก่งอ่อนได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้รายวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวงจรไฟฟ้า 1 ชุด

5. ทักษะการปฏิบัติ

5.1 ความหมายของทักษะ

เมื่อศึกษาถึงความหมายของคำว่าทักษะปฏิบัติ โดยศึกษาจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องพบว่ามีความเกี่ยวข้องกับความหมายของคำศัพท์หลายคำ ได้แก่คำว่า Skill, Motor Skill, Motor Learning, Practical Skill, Performance, Performance Skill และ Psychomotor Skill

Deighton (1971) ได้ให้ความหมายของคำว่า ทักษะ (Skill) ว่าหมายถึง ระดับของความชำนาญที่ได้รับผลสำเร็จในการทำงานหรือกลุ่มของงาน เช่น ทักษะของความชำนาญในการขับเครื่องบิน และความหมายของทักษะนี้ มีข้อตกลงว่า จะต้องเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมที่มีความซับซ้อนมากกว่าความสามารถเบื้องต้น ตัวอย่าง เช่น ในการยิงปืนจะต้องขึ้นอยู่กับความสามารถพื้นฐานของการบังคับมือ และการร่วมกันทำงาน ของอวัยวะหลายๆ ส่วน

Silvius & Curry (1971) กล่าวว่า ทักษะ (Skill) คือ ความสามารถทางกายและทางความคิดที่บุคคลเรียนแล้ว และทำได้โดยง่ายและแม่นยำ หรือได้รับจากการฝึกจากอุตสาหกรรมหรือสถาบันการศึกษาวิชาชีพ โดยการทำซ้ำๆ อย่างมีระบบ

Gagne' Briggs; & Wager (1988, p. 20) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ (Skill) คือ การจัดลำดับการดำเนินงานจากการผสมผสานการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิด

การปฏิบัติและผลงาน เป็นการทำงานของกลไกทางร่างกายร่วมกับการสั่งงานของสมอง ระบบประสาท และกล้ามเนื้อพร้อมกันเป็นอย่างดี ทักษะจะแสดงออกมาให้ทราบได้จากการแสดงความสามารถในการปฏิบัติให้เกิดผลผลิตที่ตอบสนองความต้องการ ด้วยการเคลื่อนไหวกลไกทางร่างกายอย่างต่อเนื่อง

Klausmeier & Ripple (1971) ให้ความหมายของทักษะไว้ว่า ทักษะหมายถึง ระดับของความคล่องแคล่วในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตามลำดับ ผู้ที่มีความสามารถทางทักษะสูง ได้แก่ผู้ที่มีลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. สามารถประกอบกิจกรรมนั้นๆ ให้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีความตั้งใจในการกระทำนั้นแต่เพียงน้อยก็ตาม
2. สามารถแยกแยะ และมองเห็นแนวทางที่จะทำได้ดีกว่า
3. สามารถรู้ผลหรือตรวจสอบความถูกต้องได้เร็วและไม่ผิดพลาด
4. ทำได้เร็วและมีการประสานงานกันดี
5. มีความคงที่ คือทำได้ดีสม่ำเสมอ แม้ว่าจะอยู่ภายใต้ภาวะแวดล้อมต่างๆ กัน

Gagne' (1979) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติ (Performance) ว่าการปฏิบัติของทักษะปฏิบัติจะถูกสะท้อนออกมาในการกระทำของการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของกล้ามเนื้อ การกระทำที่สังเกตได้จะถูกทำให้เป็นมาตรฐานในรูปของความรวดเร็วความแม่นยำ ความแรง หรือความราบรื่นในการจัดการ

Singer (1982) กล่าวว่า การเรียนรู้ในการปฏิบัติ (Motor Learning) หมายถึง การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว รวมไปถึงการสะท้อนหรือการส่งความเห็นของการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์อย่างถาวรในการปฏิบัติหรือผลของพฤติกรรมที่มีศักยภาพจากการปฏิบัติ และประสบการณ์ในอดีต

ทิสนา แชมมณี (2552, น. 243) รูปแบบการเรียนการสอน เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการ ที่แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติหมายถึง ความสามารถ ความชำนาญทางกล้ามเนื้อ หรือทักษะปฏิบัติเป็นลักษณะพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็ว ซึ่งต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม ทำให้เกิดเป็นความชำนาญในการปฏิบัติงาน

5.2 วัดทักษะปฏิบัติ

การวัดทักษะปฏิบัตินั้นต้องมีการให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงาน หากประมวลแนวคิดของนักวัดผลทั้งหลายจะพบว่าทักษะการปฏิบัติงานเป็นความสามารถซึ่งอาจจะเป็นด้านสมอง (Cognitive

Skills) หรือไม่ใช่ทางสมอง (Non-cognitive Skills หรือ Manual Skills) ก็ได้ ทั้งนี้ทักษะดังกล่าวสามารถทดสอบได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบ “แสดง” (Perform) ให้ดูเพื่อจะได้มีข้อมูลในการตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งความถูกต้องในกระบวนการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานที่เป็นผลมาจากกระบวนการปฏิบัตินั้น หรือทั้งกระบวนการและผลงาน การวัดทักษะปฏิบัติจึงเป็นกระบวนการที่วัดทักษะการปฏิบัติโดยสิ่งที่วัดหรือทักษะที่วัด (Object of Measurement) เป็นความสามารถด้านใดก็ได้จุดสำคัญอยู่ที่ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นนั้นเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปของการปฏิบัติ

สุวิมล ว่องวาณิช (2550, น. 3-37) การตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติเป็นการตรวจที่ครอบคลุมกระบวนการทำงาน ผลงาน โครงการ นิยมตรวจให้คะแนนคล้ายๆ กับการตรวจข้อสอบอัตนัย คือ มีการตรวจ 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. การตรวจแบบลักษณะรวม ซึ่งมีขั้นตอน คือ

1.1 กำหนดระดับคุณภาพที่ต้องการ เช่น ได้/ตก ผ่าน/ไม่ผ่าน พอใช้/ดี/ดีเลิศ

1.2 กำหนดคุณลักษณะของแต่ละคุณภาพ เช่น ผลงานที่ผ่านมีลักษณะเช่นไร

ไม่ผ่านเป็นเช่นใด

1.3 อ่านหรือตรวจผลงานอย่างรวดเร็ว และตัดสินคุณภาพตามความรู้สึกในครั้งแรกว่างานนั้นควรจะจัดอยู่ในกลุ่มใด

1.4 จัดแบ่งคุณภาพของงาน

1.5 อ่านหรือตรวจซ้ำอีกครั้งในแต่ละกองที่แบ่งกลุ่มไว้

1.6 ถ้าพบว่างานชิ้นใดมีคุณภาพสูงหรือต่ำกว่าที่ควรจะเป็นให้ย้ายกลุ่ม

1.7 ให้คะแนนเท่ากันสำหรับงานที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

การให้คะแนนในลักษณะรวม มีข้อดี คือ ทำได้เร็วและมีความน่าเชื่อถือได้พอสมควร แต่มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ดีพอว่ามีจุดบกพร่องที่ตรงไหน และส่งผลต่อผู้สอน คือ ไม่สามารถบ่งชี้ว่าปัญหาของการสอนอยู่ตรงไหน

2. การตรวจแบบวิเคราะห์ การตรวจแบบวิเคราะห์มีลักษณะที่สำคัญคือ ผู้ตรวจกำหนดองค์ประกอบสำคัญที่จะให้คะแนนหรือหักคะแนนชัดเจน เป็นมาตรฐานเดียวกันตลอด ข้อดีของการตรวจวิธีนี้คือ มีการให้หรือหักคะแนนในจุดที่สำคัญ ผู้เรียนและผู้สอนได้รับข้อมูลในการปรับปรุงจุดบกพร่องของตนเอง ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ถ้าผู้เรียนมีผลงานที่แตกต่างไปจากผู้อื่น ผู้สอนจะให้คะแนนยาก เพราะไม่ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจุดนี้ไว้ ซึ่งแก้ไขได้โดยการกำหนดแบบฟอร์มที่มีรายละเอียดชัดเจน สุวิมล ว่องวาณิช ยังกล่าวต่อไปอีกว่า ในการออกแบบประเมินควรกำหนดน้ำหนักความสำคัญของชิ้นงานแต่ละชิ้น หรือขั้นตอนในแต่ละขั้น เช่น ในการทำการทดลองอย่างหนึ่งมีข้อรายการที่ต้องวัดคือ ทักษะการเตรียมเครื่องมือ ทักษะการทดลอง และ

ทักษะการแก้ปัญหา สมมติว่า กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนน ทักษะการเตรียมเครื่องมือ เท่ากับ 2 ทักษะการทดลอง เท่ากับ 4 และทักษะการแก้ปัญหา เท่ากับ 3 เมื่อผู้สอนตรวจวัดแต่ละรายได้ ได้เท่ากับคะแนนเท่าไรก็นำมาคูณกับค่าน้ำหนัก ได้เป็นคะแนนจริง

นวลจิตต์ เซวกีร์ติพงศ์ (2551, น. 41-42) กล่าวว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ ผู้สอนต้องคำนึงถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการแสดงทักษะปฏิบัติ 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ในวิธีการที่จะทำ ลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน และความสามารถในการปฏิบัติ ซึ่งครูต้องปฏิบัติดังนี้

1. การวัดและประเมินความรู้ในวิธีการทำงาน โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เชิงปฏิบัติ หรือสอบวัดโดยการซักถามในส่วนของวิธีการทำงาน วิธีการเลือกและใช้เครื่องมือ ข้อควรระวังในการทำงาน

2. การวัดและประเมินลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน การประเมินนิสัยที่ดีในการทำงาน ครูสามารถทำได้ดังนี้

2.1 เขียนระบุพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงถึงลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานแต่ละงาน

2.2 ระบุลักษณะพฤติกรรมเป็นข้อๆ และกำหนดระดับคะแนนและน้ำหนักคะแนนของพฤติกรรมแต่ละข้อ

2.3 เลือกระดับคะแนนที่เป็นเกณฑ์ตัดสินผ่านหรือไม่ผ่าน

3. การวัดและประเมินทักษะปฏิบัติในขณะทำงาน การวัดและประเมินทักษะปฏิบัติ มีส่วนที่ต้องประเมิน 2 ส่วน คือ ความสามารถในการทำงานกับคุณภาพของงาน นำมาสร้างเป็นเกณฑ์การประเมิน และตัดสินพฤติกรรมในการทำงาน โดยในแต่ละขั้นตอนต้องพิจารณาจากความถูกต้องแม่นยำ ความคล่องแคล่ว และความเร็วในการทำงาน ในส่วนของคุณภาพของผลงานสร้างเกณฑ์ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำงานนั้นๆ

Singer (1982) การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ สามารถทำได้โดยการทดสอบความสามารถทางกล้ำเนื้อของผู้เรียนที่แสดงออกมาในเรื่องของความเร็ว ความถูกต้อง ความแข็งแรง ความคงทนและการประสานสัมพันธ์กัน ในการทดสอบดังกล่าวครูจะต้องทำการทดสอบความสามารถในด้านต่างๆ ดังกล่าวนี้อย่างน้อยหนึ่งอย่างหรือมากกว่านั้น ตามรายละเอียดต่อไปนี้

ความเร็ว (Speed) สามารถวัดได้ในรูปของปริมาณงานที่ผู้เรียนสามารถทำได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เช่น จำนวนคำต่อนาทีที่พิมพ์ได้หรือในรูปของเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานที่กำหนดได้ให้แล้วเสร็จ

ความถูกต้อง (Accuracy) สามารถวัดได้จากการนับจำนวนที่ผิด หรือระยะทางที่ห่างออกไปจากเป้าหมาย

ความแข็งแรง (Strength) สามารถวัดได้จากสิ่งที่มีน้ำหนักขนาดต่างๆ หรือแรงกลที่ปรากฏในมาตรวัดมักใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน

จากแนวคิดและหลักการดังกล่าวสรุปได้ว่าการสอบภาคปฏิบัติคือการสอบที่ครอบคลุมกระบวนการทำงาน ความชำนาญในการทำ และผลงานที่ปรากฏ ผู้สอนเป็นผู้หาหลักฐานร่องรอยทางกายภาพ หรือหลักฐานที่แสดงว่าผู้สอบมีความชำนาญเพื่อประเมินผลการปฏิบัติโดยการสร้างแบบประเมินซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. กำหนดงานที่จะสอบวัด
2. จัดทำคำอธิบาย สภาพผลงานพึงปรารถนา
3. จัดทำน้ำหนักคะแนนความสำคัญของแต่ละงานในกระบวนการ และน้ำหนักคะแนนในเรื่องของความเร็และความแม่นยำ
4. จัดทำคำอธิบายการให้ระดับคะแนนในแต่ละหัวข้อที่ต้องการวัด โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่ดีที่สุดของงาน จนถึงรายละเอียดที่ต้องปรับปรุงหรือไม่ผ่านการประเมิน

ในการวิจัยครั้งนี้ การวัดทักษะปฏิบัติเป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้รายวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร เรื่องวงจรไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง ซึ่งพิจารณาจากคะแนนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานการต่อวงจรไฟฟ้า ด้านกระบวนการเตรียมงาน กระบวนการปฏิบัติงาน คุณภาพของงาน

5.3 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

ในการประเมินทักษะปฏิบัติ โดยส่วนมากผู้ตรวจต้องให้คะแนนกระบวนการหรือผลงานของผู้เรียน หากไม่มีเครื่องมือและเกณฑ์ในการตัดสินใจก็ยากที่จะหาความเที่ยงตรงได้ดังนั้นจึงมีการสร้างเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้ตรวจให้คะแนนได้สะดวกและเที่ยงตรงมากขึ้น เครื่องมือในการวัดทักษะปฏิบัติ มีหลายแบบดังนี้

1. แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เป็นกระบวนการอย่างมีระบบที่ใช้รายการการประเมินของผู้สังเกต โดยทั่วไปแล้วมาตราประมาณค่าประกอบด้วย ชุดของคุณลักษณะที่จะให้ประเมินและสเกลที่ให้ระดับของคุณลักษณะต่างๆ มาตราประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ได้โดยตรงและยังสามารถนำไปใช้เปรียบเทียบคุณลักษณะต่างๆ ของผู้ที่ถูกสังเกตด้วยกันได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการที่ผู้สังเกตสามารถนำไปใช้ในการบันทึกข้อมูลได้ด้วยลักษณะของมาตราประมาณค่าอาจเป็น 3, 5, 7, 9 ระดับ (กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล, 2553, น. 9-31)
2. แบบตรวจสอบรายการ (checklist) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตซึ่งมีลักษณะและวิธีการเช่นเดียวกับแบบมาตราประมาณค่า แต่มีลักษณะแตกต่างจากแบบมาตราประมาณค่าคือในมาตราประมาณค่าจะมีคุณลักษณะต่างๆ ที่ให้สังเกต และมีสเกลให้ระบุว่าคุณลักษณะต่างๆ อยู่ในระดับใด ซึ่งอาจมี 3 ระดับหรือ 5 ระดับ แต่แบบตรวจสอบรายการเป็นการให้ผู้สังเกตตัดสินว่าสิ่งที่

สังเกต ใช้ หรือไม่ใช้หรือสิ่งที่สังเกตมีความพึงพอใจหรือไม่พอใจ ซึ่งเป็นวิธีการขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลของคุณลักษณะต่างๆ (กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล, 2553, น. 9-32)

3. แบบบันทึกเกร็ดเหตุการณ์ (anecdotes) เป็นการบันทึกข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีความหมายโดยการเขียนเหตุการณ์ต่างๆ ลงในแผ่นกระดาษรายบุคคล ปัญหาของการใช้แบบบันทึกเกร็ดเหตุการณ์คือไม่สามารถสังเกตและบันทึกเหตุการณ์ได้ทั้งหมด แต่มีข้อดีคือใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญเพื่อประกอบการประเมินด้วยวิธีการอื่นๆ (กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล, 2553, น. 9-33)

5.4 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

มีผู้เสนอหลักและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติไว้หลายท่าน ดังนี้ ทักแมน (Tuckman, 1976, pp. 180-185) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติโดยทั่วไปไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน คำบ่งชี้การกระทำ (Action Word) ที่ใช้ประจำ คือ แสดงหรือสาธิต (Demonstrate) และสร้าง (Construct) ตัวอย่างของการกำหนดจุดประสงค์ของการปฏิบัติเช่น

1.1 เพื่อแสดงวิธีการแบ่งมุมออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน

1.2 เพื่อแสดงวิธีการวัดความต้านทานไฟฟ้า

2. กำหนดสถานการณ์ของการทดสอบที่ชัดเจน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกในการที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ได้แก่ การกำหนดวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การกำหนดคำสั่งในการปฏิบัติงาน

3. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) อย่างชัดเจนที่จะทำให้เป็นการตัดสินใจที่มีความเป็นปรนัยมากขึ้น

4. สร้างแบบประเมินในการให้คะแนนการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการนำเกณฑ์ในการประเมินงานที่ปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นในข้อ 3 นำมาเรียงลำดับกันหลังตามข้อคำถาม และกำหนดให้การปฏิบัติของผู้เข้าสอบว่าตรงตามเกณฑ์ที่ระบุไว้หรือไม่แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

เมเรนส์และเลห์แมน (Mehrens; & Lehman, 1984, p. 208) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาแบบทดสอบด้านการปฏิบัติดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่ควรทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือให้ผู้ที่ทำการทดสอบ (Examiner) เรียนรู้งานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นภาพพจน์ได้ว่า สภาพที่แท้จริงที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาจากการสังเกตผลงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกลงาน ทักษะและความสามารถที่มีความสำคัญที่จะเกี่ยวข้องในงานและการปฏิบัติหรือทักษะบางอย่างควรระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งาน หลังจากที่ได้ตัดสินใจแล้วว่าความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ เราจะต้องกำหนดว่าการปฏิบัตินั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการหรือผลงานหรือทั้งสองประการร่วมกัน

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกต หรือแบบฟอร์มการประเมิน ควรบอกชนิดของสิ่งที่ต้องมีการบันทึกประกอบกรสังเกตด้วย เช่น คุณภาพของผลงานที่ทำความเร็วในการปฏิบัติงานอย่างไรก็ตามควรให้ความสำคัญกับทักษะและความสามารถในการปฏิบัติ

4. สร้างรูปแบบของแผนงานตัวอย่าง เราทราบว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการจะวัด สำหรับแบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติผู้สร้างต้องอาศัยหลักเกณฑ์จากการวิเคราะห์งาน แล้วเลือกลงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแผนการดำเนินการสอบ เช่น เตรียมคำสั่ง ขอบเขตของเวลา วัสดุ คำแนะนำในการให้คะแนน และอื่นๆ

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะจัดทำรูปแบบข้อสอบ

ชวลิต ชูกำแหง (2550, น. 144-147) กล่าวว่า ขั้นตอนสำคัญในการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติงาน มีดังนี้

1. การกำหนดพฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการปฏิบัติ ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนให้ชัดเจน

2. การเลือกรูปแบบของเครื่องมือที่เหมาะสมและสร้างข้อรายการที่แทนพฤติกรรมที่วัดหากต้องการเน้นคุณภาพการปฏิบัติงานก็ใช้มาตราส่วนประมาณค่า

3. การสร้างข้อรายการที่ต้องการวัด โดยปกติจะแยกเป็นสองส่วน คือ รายการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปฏิบัติงาน และเกณฑ์การประเมินคุณภาพของงาน

นอกจากนี้ยังกล่าวว่าในการหาคุณภาพของเครื่องมือวัดการปฏิบัติงาน มีดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) ความเที่ยงตรงของแบบวัดการปฏิบัติ นิยามดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในงานที่ทำจะเป็นผู้ตัดสินคุณภาพในส่วนนี้ได้ดี

1.2 ความเที่ยงตรงตามสภาพ เพื่อดูว่าผลการวัดมีความสอดคล้องกับความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนหรือไม่ พิจารณาจากผลการวัดที่ประเมินจากแบบวัดที่สร้างขึ้นกับผลการวัดที่ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูล หรือการใช้วิธีการกลุ่มรู้ชุด ในกรณีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบวัดเมื่อวัดผลงานอาจทำได้โดยการให้กลุ่มผู้ประเมินที่มีความชำนาญในสาขานั้นตัดสินผลงานแล้วยึดข้อมูลนี้เป็นเกณฑ์ จากนั้นหาความสอดคล้องระหว่างผลการประเมินการเมื่อใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ดังกล่าว

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน ไม่น่าจะเป็นการวัดกระบวนการหรือผลงาน เนื่องจากการประเมินการปฏิบัติงานใช้ความรู้สึกและประสบการณ์ในตนเองสูง จนไม่ค่อยเป็นปรนัย เกณฑ์การให้คะแนนจึงต้องมีความชัดเจนและสามารถพัฒนาแบบวัดที่มีคุณภาพได้ตีจริงแล้ว ผู้ประเมินไม่ว่าจะเป็นใครควรประเมินได้สอดคล้องกัน การกำหนดความเชื่อมั่นในกรณีที่ทำกรวัดผลงานนั้นอาจทำได้โดยพิจารณาเรื่องความเชื่อมั่นแบบการวัดซ้ำการประเมินที่มีความเชื่อมั่นสูงควรให้ผลการให้ผลการประเมินที่คงเส้นคงวา

สรุปได้ว่า การวัดทักษะปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนทางด้านการปฏิบัติ ซึ่งกระทำได้ 3 ประการ คือ

1. การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี
2. การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน
3. การตรวจคุณภาพผลงานสำเร็จ

การประเมินทักษะปฏิบัติต้องครอบคลุมการทดสอบความสามารถในด้านความเร็ว, ความถูกต้อง และความแข็งแรง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale), แบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบบันทึกเกร็ดพฤติกรรม (anecdotes) เป็นต้น

6. ความพึงพอใจ

6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ในการจัดการเรียนหรือการทำงานใดๆ ก็ตาม มักจะเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นหลังจากการปฏิบัติงานเหล่านั้นทุกครั้ง ซึ่งความพอใจจะเกิดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ประการหนึ่งนั่นก็คือ แรงจูงใจที่จะเป็นผลให้เกิดแรงผลักดันหรือจูงใจให้กระทำหรือตอบสนองเพื่อกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดหมาย ฉะนั้นในการเรียนหรือการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตาม ย่อมต้องใช้แรงจูงใจเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก เพื่อผลักดันให้เกิดผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

Good (1983, p. 320) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึงสภาพหรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลรวมจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่องาน

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2550, น. 4-7) กล่าวว่า เจตคติ เป็นความรู้สึกโน้มเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความโน้มเอียงดังกล่าวเป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนา (ชอบ พอใจ) หรือไม่พึงปรารถนา (เกลียด ไม่พอใจ ฯลฯ) ก็ได้ การที่บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งใดไปในทางใดนั้น บุคคล

นั้นย่อมที่จะปฏิบัติต่อสิ่งนั้นสอดคล้องกับทิศทางของความรู้สึกที่ตนมี ขอบเขตของคุณลักษณะด้านทัศนคติเริ่มจากการที่บุคคลเล็งหรือรับรู้เฉพาะสิ่งที่ตนอยากรู้แล้วจะมีการตอบสนองต่อสิ่งนั้น

กัญญา หนูจินเส็ง (2552, น. 86) สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกของบุคคลที่ส่งผลให้เกิดความกระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จ

ปราณี เปล่งสูงเนิน (2554, น. 53) สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง เจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

อุดม กาญจนจันทร์ (2555, น. 67) ให้ความหมายว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของสิ่งรอบข้างทั้งในด้านวัตถุและจิตใจ ทำให้มีผลต่อความรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ พอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจด้านบวกที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงานและผู้ปฏิบัติงานหรืองานที่ได้ตอบสนองต่อคุณค่าของบุคคล และในการวิจัยนี้ ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่ดีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี(ภาคใต้) ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

6.2 การวัดความพึงพอใจ

ชวลิต ชูกำแหง (2551, น. 25-26) ได้กล่าวว่า วิธีเขียนข้อความแบบมาตราการวัดความพึงพอใจ (Attitude Scale) ว่าประกอบด้วยข้อคำถาม โดยทำหน้าที่เป็นตัวเร้าให้บุคคลแสดงความรู้สึกออกมา การวัดความพึงพอใจจะได้ผลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อคำถามที่ใช้ถาม การเขียนข้อความเพื่อวัดความพึงพอใจ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณาโดยยึดหลักต่อไปนี้

1. ใช้ข้อความที่กล่าวถึงเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เป็นปัจจุบัน
2. หลีกเลี่ยงข้อความเป็นข้อเท็จจริง ทำให้ไม่ทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นของบุคคล
3. ข้อความที่ใช้ต้องสามารถเดาความหมายได้ คือสามารถบอกทิศทางหรือความคิดเห็นของบุคคลได้
4. ข้อความนั้นต้องมีความเป็นปรนัย คือมีความชัดเจน มีความหมายแน่นอนไม่ใช้ภาษาวกวน หรือคลุมเครือ
5. ข้อความหนึ่งๆ ควรถามแสดงความคิดเห็นเพียงอย่างเดียว เช่น ไม่ควรให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นโดยใช้ข้อความว่า “การสอนแบบบรรยายทำให้เสียเวลามาก ได้ผลการเรียนไม่ดี” ควรแยกข้อความเป็นหลายข้อ เช่น

5.1 การสอนแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย

5.2 การสอนแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

6. ข้อความที่ใช้ควรมีลักษณะเป็นกลางๆ เพื่อให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้ ทั้งทางบวกและทางลบ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำบางคำ เช่น เสมอ ทั้งหมด ไม่เคยเลย เท่านั้นหรือเพียง เล็กน้อย

7. หลีกเลี่ยงข้อความที่ไม่อาจแสดงความคิดเห็นได้ หรือข้อความที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับประเด็นที่จะพิจารณาเช่น ข้อความที่กล่าวออกนอกเรื่องที่จะศึกษา

บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 66) วิธีการวัดความพึงพอใจเป็นการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียน โดยดำเนินการหลังจากนักเรียนได้ศึกษาบทเรียนและปฏิบัติการครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แล้วหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและนาค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น การสัมภาษณ์และการสังเกตเป็นวิธีการต้องอาศัยเทคนิค จึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริงหรือการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ แล้วนำมาหาค่าทางสถิติ บทสรุป ครูผู้สอนต้องตระหนักถึงการนำกระบวนการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความพึงพอใจต่อนักเรียน จึงจะทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเป็นไปตามความคาดหวังด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน กล่าวได้ว่าผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ต้องคำนึงถึงความต้องการของนักเรียนในชั้นเรียนเป็นอันดับแรก ประกอบกับการจัดองค์ประกอบสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียน เมื่อนักเรียนได้รับสิ่งที่ต้องการจะเกิดความพึงพอใจ เช่น ความพึงพอใจต่อกระบวนการสอนของครูผู้สอน มีความพึงพอใจในรูปแบบวิธีการสอน เทคนิคการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน อยากรู้ความรู้ที่ได้ทดลองแก้ปัญหา ในกิจกรรมต่างๆ ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น ผลที่ได้รับตามมา คือ ช่วยลดปัญหาการมาสาย หรือ การขาดเรียน นักเรียนมีความสุขในการเรียนย่อมทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ครูผู้สอนประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ สามารถพัฒนานักเรียนให้มีศักยภาพ มีความรู้ ทักษะเพื่อนำไปต่อยอดเป็นองค์ความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จากความสำคัญของการสร้างแรงจูงใจทำให้เกิดความพึงพอใจต่อนักเรียนดังที่กล่าวมานั้น

6.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

จากการศึกษาพบว่า ทฤษฎีทางจิตวิทยา ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงแนวทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจ ดังนี้

ณัฐพรหม อินทยศ (2553, น. 288-290) กล่าวว่า การสร้างแรงจูงใจในการเรียนว่า ด้วยเหตุเพราะแรงจูงใจในการเรียนส่งผลอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเรียนของผู้เรียน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับนักเรียนด้วยวิธีการต่างๆ โดยวิธีที่สามารถทำได้ ได้แก่

1. การเสริมสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ให้เขาทำงานที่เหมาะสมกับความสามารถ แบ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ออกเป็นช่วงสั้นๆ เพื่อให้เขามีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยเป็นแรงกระตุ้นให้เด็กเกิดกำลังใจที่จะเรียนรู้ครั้งต่อไป ทำให้เกิดความมั่นใจในตัวเองเรื่องการเรียนรู้มากขึ้น

2. ฝึกการคาดหวังเชิงบวกในการเรียนให้แก่เด็ก เช่น ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน พร้อมให้เชื่อว่าความสามารถในการเรียนพัฒนาได้ เสนอแม่แบบที่ดี โดยการใช้ตัวแบบที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกับผู้เรียน เพื่อจะช่วยให้เขาเห็นว่าถ้าเขาใช้ความพยายามก็มีโอกาสจะประสบความสำเร็จได้เหมือนกัน

3. สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน การให้เด็กเห็นคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน เช่น ทำให้การเรียนสนุกสนาน สอนให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์ในชีวิตจริง แนะนำการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อ การทำงาน หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น

4. สนองความต้องการเบื้องต้นหรือความต้องการที่ขาดของผู้เรียน เช่น สร้างบรรยากาศห้องเรียนให้มีความอบอุ่น สนใจผู้เรียนอย่างทั่วถึง ไม่ทำให้ผู้เรียนแบ่งพรรคแบ่งพวก การเสริมแรงด้วยวิธีการต่างๆ อย่างเหมาะสม

5. การเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจหรือการตื่นตัวอยู่เสมอด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสอนโดยใช้โจทย์ปัญหา สถานการณ์ เรื่องราวต่างๆ สื่อ กิจกรรม เกมส์ มากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การทดสอบแล้วแจ้งผลให้ทราบพร้อมทำให้รู้ว่าสิ่งที่ตนเรียนรู้ไปนั้นมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพียงใด การใช้สื่อการสอนที่แปลกใหม่ การพาผู้เรียนออกไปทัศนศึกษา หรือการเชิญวิทยากรภายนอกออกมาให้ความรู้

6. หลีกเลี่ยงการทำให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลเกินไป ถึงแม้ว่าการเร้าความสนใจหรือความตื่นตัวจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่ต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมด้วย ตามหลักจิตวิทยาเชื่อว่า ความคิดวิตกกังวลในระดับปานกลางจะมีผลดีต่อการเรียนมากที่สุด ดังนั้นครูจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความวิตกกังวลในระดับปานกลาง ซึ่งสามารถทำได้เช่น ใช้คะแนนอื่นมาประกอบการตัดสินผลการเรียน สอนหรือสั่งงานให้ชัดเจน พร้อมทั้งกำหนดเวลาให้เพียงพอต่อการทำงานหรือกิจกรรม เป็นต้น

7. ลดสถานการณ์ที่ผู้เรียนไม่พึงปรารถนา เช่น เสียงรบกวน ถูกทดสอบในสิ่งที่ไม่ได้เรียนบทเรียนยากเกินไป อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่มีความแตกต่างมากเกินไป เป็นต้น

8. ให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเรียนรู้หรือทำกิจกรรมใดๆก็ตาม อาจประสบกับปัญหา อุปสรรค หรืออาจล้มเหลวบ้างเป็นธรรมดา ถ้านำความล้มเหลวมาเป็นบทเรียนที่ดี อาจทำให้เปิดกาส ให้ได้เรียนรู้มากกว่าเดิมก็ได้

9. ครูควรให้ความสนใจ ให้ความเข้าใจและให้ความช่วยเหลือตามกำลังในเรื่อง ปัญหาส่วนตัว หรือปัญหาทางอารมณ์อื่นๆ ของผู้เรียนด้วย เพื่อทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมและสามารถ ใส่ใจกับการเรียนได้มากขึ้น

10. ครูและผู้ปกครองควรร่วมมือกันในการส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนให้กับเด็ก เพื่อให้เด็กได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมในเรื่องการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากโรงเรียนและที่บ้าน

สุวิทย์ พรหมหมวก (2556, น. 71) สรุพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู จะทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจได้ ครูจะต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ สิ่งที่เรียนรู้อาจจะต้อง ตอบสนองความต้องการและมีความหมายต่อผู้เรียน ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย และการยอมรับจากผู้อื่นเป็นปัจจัยที่ช่วยสร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียนเช่นกัน

บุปผา กัตติยัง (2557, น. 59) สรุพบว่า บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลาย อย่าง และมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะก่อให้เกิดความพอใจ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ใดๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ก็จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน ครูจะต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้ ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ สิ่งที่เรียนรู้อาจจะต้องตอบสนองความต้องการและมีความหมายต่อผู้เรียน ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย และการยอมรับจากผู้อื่นเป็นปัจจัยที่ช่วยสร้างความพึงพอใจ แก่ผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียนส่งผลอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และความพึง พอใจต่อการเรียนของผู้เรียน

6.4 การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

ในการจัดการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนมีผลต่อ การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรงเพราะบุคคลย่อมมุ่งกระทำการที่ตนเองมีความพึงพอใจ ดังนั้นการวัด ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อวิธีการสอนที่ใช้สอนย่อมส่งผลต่อการปรับปรุงพัฒนาการสอนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

ศิริวรรณ ศรีพหล (2551, น. 83-84) ได้กล่าวถึงการวัดพฤติกรรมการความพึงพอใจ ของผู้เรียนว่า นิยมใช้เครื่องมือที่เรียกว่าสเกล (Scale) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดจุดมุ่งหมาย ทางเจตพิสัย เช่น ทศนคติ ความพึงพอใจ ความสนใจ สเกลจำแนกออกเป็น 3 อย่างคือ

1. สเกลแบบเทอสโตน (Thurstone Scale) เป็นสเกลวัดที่อาศัยเทคนิคช่วงดูที่เท่ากัน พัฒนาโดยเทอสโตน สร้างโดยกำหนดค่ามัธยฐานของข้อความแต่ละข้อที่ผู้ตอบเห็นด้วยแล้ว อาศัยการรวบรวมข้อมูลจากผู้ตอบมาวิเคราะห์

2. สเกลแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) เป็นวิธีการวัดที่มีผู้นิยมมากเพราะสร้างได้ง่ายกว่า วิธีเทอสโตน ปกติจะสร้างข้อความลงบนแนวเส้นตรง ซึ่งแบ่งเป็น 5 ช่วงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดและต่อมาได้พัฒนาเป็นแบบประมาณค่าโดยแปลงอักษรเป็นตัวเลขเรียงกันตามช่วงความมากน้อยจาก 1-5

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2550, น. 8-9) กล่าวว่าเจตพิสัยเป็นความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลความรู้สึกนี้มีตั้งแต่ระดับเบื้องต้น เช่น ความสนใจ ความพึงพอใจ ไปจนถึงลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น เจตคติ ค่านิยม รวมถึงคุณธรรมจริยธรรมทั้งหลายในการวัดด้านเจตพิสัยนั้น วัดจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม โดยมีองค์ประกอบของคุณลักษณะด้านเจตพิสัยที่ควรคำนึงคือ

1. เป็นลักษณะที่แสดงออกซึ่งอารมณ์และความรู้สึก
2. เป็นลักษณะที่มีแบบแผนเฉพาะคน เช่น คนที่มีความรู้สึกเหมือนกันแต่ไม่จำเป็นต้องแสดงออกเหมือนกัน
3. มีทิศทาง หมายความว่าความรู้สึกนั้นเป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนาหรือไม่พึงปรารถนาก็ได้ เช่น ดี-เลว พอใจ-ไม่พอใจ
4. มีความเข้ม เป็นระดับความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้น เช่น พอใจมาก-พอใจน้อย ชอบมาก-ชอบน้อย
5. มีเป้า บุคคลต้องการแสดงความรู้สึกต่อสิ่งที่เป็เป้าซึ่งต้องกำหนดให้ชัดเจน เช่น “ความพึงพอใจต่อการสอนวิชาภาษาไทย” ย่อมชัดเจนกว่า “ความพึงพอใจต่อการสอน” เพราะความพึงพอใจต่อการสอนวิชาภาษาไทยสามารถให้ขอบข่ายได้ชัดเจน

นอกจากนี้ สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2550, น. 8-9) ยังได้กล่าวถึงเครื่องมือวัดเจตพิสัยว่ามีหลายรูปแบบและหลายระดับจากระดับเบื้องต้นจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ในส่วนของการวัดความพึงพอใจเจตคติหรือทัศนคตินั้น ส่วนใหญ่นิยมใช้แบบวัดของลิเคิร์ต หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ซัมเมตเรตติ้งสเกล (Sumated Rating Scale) มาตรวัดนี้ประกอบด้วยข้อความที่กล่าวถึงลักษณะที่ต้องการวัดความรู้สึกหลายๆ ข้อความ และมีข้อแม้ว่าข้อความนั้นต้องมีความหมายเป็นบวกหรือเป็นลบเท่านั้น ส่วนการตอบสนองต่อข้อความในมาตรวัดแบบลิเคิร์ตนั้นให้ตอบสนองต่อระดับความรู้สึก 5 ระดับ จาก มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด หรือใช้ลำดับตัวเลขเช่น 5 4 3 2 1 ถ้าข้อความเชิงบวกอยู่ที่ระดับ 5 แสดงว่าดีที่สุด ถ้าข้อความเชิงลบอยู่ที่ระดับ 5 แสดงว่าดีน้อยที่สุด

จากความหมายและแนวคิดที่เกี่ยวกับความพึงพอใจและการประเมินความพึงพอใจ ที่กล่าวมาจึงสรุปได้ว่าความพึงพอใจ คือความรู้สึกในด้านบวกของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของสิ่งรอบข้างทั้งในด้านวัตถุและจิตใจ ทำให้มีผลต่อความรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ พอใจ โดยวัดจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถามและในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามตามแบบลิเคิร์ตสเกล ในการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดและการประเมินผลและด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับเกณฑ์การให้ความหมายของคะแนนแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ แปลตาม (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 121) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจน้อย
1.00– 1.50	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผู้ทำวิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สอบถาม 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียน และด้านการวัดผลประเมินผล

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

ปราณี เปล่งสูงเนิน (2554, น. 83) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่าผลการวิเคราะห์หาค่าความก้าวหน้าทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสเมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนแล้วพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นผลการศึกษาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ซึ่งสอดคล้องกับ

บุปผา กัตติยง (2556) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีทักษะปฏิบัติปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นสงขลา โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ อยู่ในระดับมาก

อิสริยา เผ่าพันธุ์ดี (2555, น. 104-105) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พับลิชเชอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พับลิชเชอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ธีรวัฒน์ ผิวชม (2554) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทิพาพร ชัยสิทธิโยธิน (2554) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลที่ว่านักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มมีการทำแบบฝึกทักษะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถกเถียงปัญหาข้อยุติโดยได้รับการอธิบายจากเพื่อนผู้อธิบายและผู้ที่ได้รับการอธิบายจากหลายๆคนในกลุ่มเกิดความคิด ทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้นทั้งสองฝ่ายส่วนคนที่คิดไม่ได้ก็เข้าใจบทเรียนเพิ่มขึ้น

หทัยกาญจน์ ทองหอม (2558) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการสอนเขียน โดยเน้นกิจกรรมแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและแรงจูงใจในการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยแก้ววิทยาที่เรียนจากวิธีการสอนเขียนโดยเน้นกิจกรรมแบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแรงจูงใจในการเรียนหลังเรียน จากวิธีการสอนเขียนโดยเน้นกิจกรรมแบบร่วมมือสูงกว่าแรงจูงใจก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวารัตน์ พงศ์อร่าม (2557) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มการแข่งขันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน และพฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มการแข่งขัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มการแข่งขัน อยู่ในระดับดี

7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Beasley (1979) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะภาคปฏิบัติซึ่งรูปแบบการเรียนการสอน ทักษะปฏิบัติของเดวิส ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชาที่เน้นการปฏิบัติจริงและวิธีการ ติดต่อการทำปฏิบัติการทดลองเคมีของนักเรียนวิชาเคมีพื้นฐานเพื่อศึกษาผลการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติด้วยทักษะการทดลองอย่างเดียว ผลการฝึกทักษะด้วยการคิดอย่างเดียวและผลการฝึก ทักษะด้วยการปฏิบัติทดลองและการคิดร่วมกัน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม 3 กลุ่ม คือกลุ่ม ทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม การปฏิบัติการทดลองใช้เกณฑ์ในการประเมิน 2 เกณฑ์ คือ ความถูกต้องแม่นยำและความคงที่แน่นอน โดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาขณะ ทำการทดลอง ทำการสังเกต 3 สัปดาห์แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการศึกษาพบว่า ทักษะภาคปฏิบัติของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกทักษะแบบต่างๆ กัน 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติและนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติทดลองแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่าการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติทดลอง ทำให้มีเทคนิคการทดลองถูกต้อง แม่นยำ

Glasson (1989) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์จากผลของการใช้วิธีการสอน โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองและครูสาธิตการปฏิบัติการทดลองต่อความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการใช้ความรู้ในกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะ ปฏิบัติของเดวิส โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 9 ในวิชาฟิสิกส์จำนวน 54 คน เป็นชาย 27 คน

และเป็นหญิง 27 คน ในโรงเรียนของรัฐ ผลการศึกษาพบว่าการสอนทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Macieod (2009) ได้นำวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมาสอนเป่าฟรุต เบล คาน โท แบบเดลา โชนาริต โดยมียัตถุประสงค์ เพื่อสอนเทคนิคพื้นฐานการเป่าฟรุต เบล คาน โท แบบเดลา โชนาริต ให้สามารถเป่าเลียนแบบการแสดงออกของเสียงที่มีพลัง และควบคุมระดับเสียง การร้องโอเปร่า รูปแบบการสอนมีอิทธิพลในการเพิ่มระดับเสียงการร้องโอเปร่าและการเป่าฟรุต เบล คาน โท ได้ถึง 2 ช่วงเสียงมันเป็นไปได้ที่ค่านัยสำคัญเพิ่มขึ้นจากความรู้ความเข้าใจของพวกเขา จากการฝึกเป่าฟรุต เบล คาน โท แบบเดลา โชนาริต มุมมองของการศึกษาปัจจุบัน รวมถึงทักษะปฏิบัติขั้นพื้นฐาน กับความคิดเห็นวิธีการสอนนี้ สามารถยืนยันได้จาก 3 นักเป่าฟรุตและครูที่ทำงานในออสเตรเลีย คือ เจมส์ คอทัม เป็นครูแต่งเพลงฟลูตที่ซิดนีย์ อลัน ฮาร์ดี เป็นครูแต่งเพลงฟลูตที่มหาวิทยาลัยแห่งเมลเบิร์น และฟลูเคนเซ เป็นฟลูตหลักในวงซิมโฟนี ออเคสตราแห่งเมลเบิร์น

Johnson and Johnson(1976) ได้ทำกับศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ และ การเรียนแบบแข่งขันผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบแข่งขันรายบุคคล โดยพบว่าการเรียนแบบร่วมมือมีกติกาคือ ชัดเจน นักเรียนทุกคนใช้ความพยายามในการร่วมกิจกรรมกลุ่มเป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อกลุ่มจนนำไปสู่ความสำเร็จสูงผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

Chapman (1991) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษา โดยศึกษากับนักเรียนเกรด 9 จำนวน 62 คน ที่อยู่ในด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอลาบามา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 31 คน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยตรง ผลการศึกษา พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Armstrong (1998,P. 405) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดการกลุ่มผู้เรียน โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นทีม (STAD) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของผู้เรียนระดับ 12 จำนวน 47 คน ที่ได้รับการสอนแบบเดิม โดยใช้ตำราเรียน การอธิบายการบรรยาย เอกสารประกอบการเรียน กับการสอนแบบกลุ่มโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน แต่จากข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสอบถามครูและผู้เรียน พบว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดความสนุกสนานกับการเรียนมาก จึงควรนำไปใช้ในการสอนให้เหมาะสม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวีส์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) นี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนซึ่งได้นำเสนอเรียงตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. รูปแบบการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี(ภาคใต้) จำนวน 4 วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช จำนวน 113 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

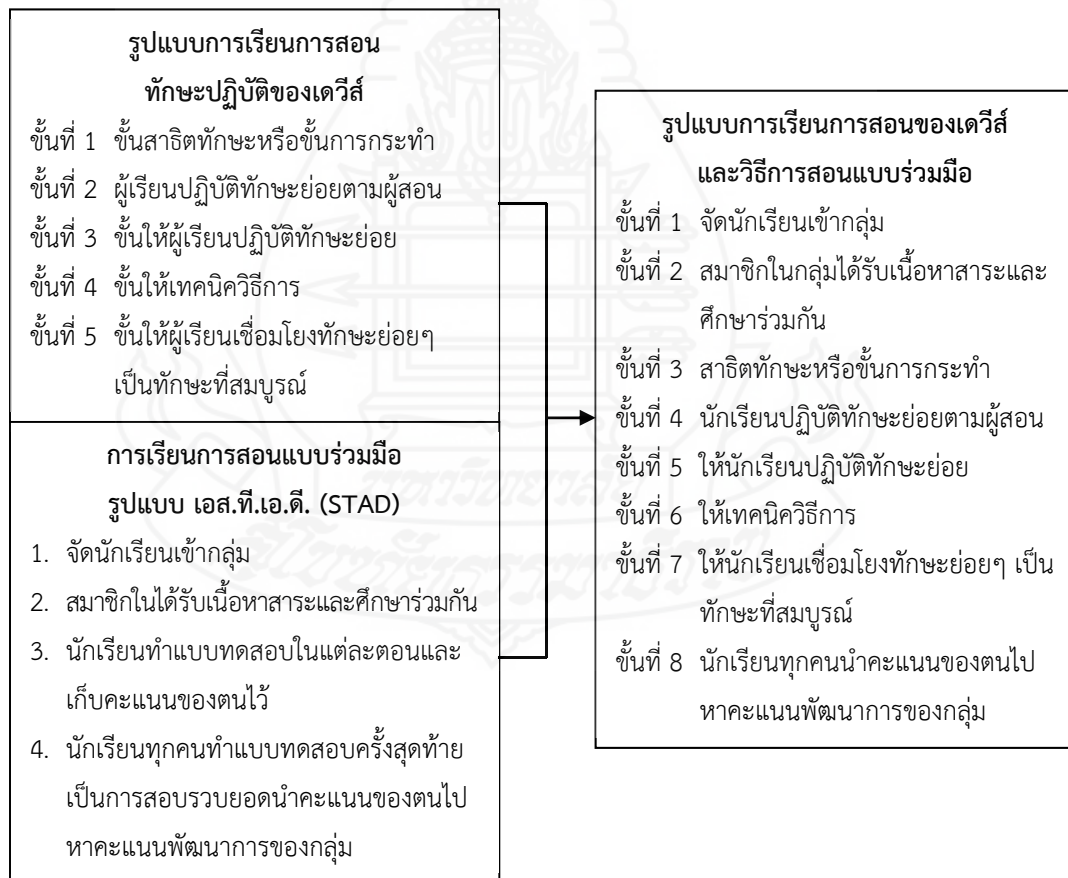
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่องวงจรไฟฟ้า เนื้อหาเป็นสมรรถนะสำคัญที่นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานฟาร์มได้ ใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือจำนวน 4 แผน 20 ชั่วโมง มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาเกษตรศาสตร์ เกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ หนังสือเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสและวิธีการสอนแบบร่วมมือ เพื่อนำไปจัดทำแผนการเรียนรู้รายวิชาไฟฟ้าเพื่อการเกษตร



ภาพที่ 3.1 ผังบูรณาการการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส

และวิธีการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาไฟฟ้าเพื่อการเกษตร เรื่องวงจรไฟฟ้า

3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามผังบูรณาการการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 4 แผน เวลาเรียน 20 ชั่วโมง

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบรูปแบบและเนื้อหา ตลอดจนขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ การวัดผล และประเมินผล โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องแล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่า ตั้งแต่ 0.66-1.00 (ภาคผนวก ง)

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์เกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ หนังสือเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อวางกรอบการออกแบบทดสอบและข้อสอบ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา พร้อมทั้งมีพฤติกรรมการเรียนทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบปรนัยชนิด เรื่องวงจรไฟฟ้า เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบรูปแบบและเนื้อหา ตลอดจนขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6) บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อแล้วหาคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่า ตั้งแต่ (ภาคผนวก ง) เป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

7) นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง ซึ่งผลการวิเคราะห์ของแบบทดสอบ ได้ความยากง่ายตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.67 ค่าความเที่ยง 0.81 จำนวน 30 ข้อ

8) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องวงจรไฟฟ้า มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมิน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ เกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ หนังสือเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์

3) สร้างแบบสังเกตเพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ด้านกระบวนการเตรียมงาน กระบวนการปฏิบัติงาน คุณภาพของงาน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Rubric) และกำหนดน้ำหนักการให้คะแนนเป็น 3 ระดับ คือ 3 2 และ 1 ดังนี้

3 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานอยู่ระดับดี

2 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานอยู่ระดับพอใช้

1 หมายถึง ผลการปฏิบัติงานอยู่ระดับควรปรับปรุง

4) นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบรูปแบบและเนื้อหา ตลอดจนขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5) นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6) บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อแล้วหาคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อแล้วนำ มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่า ตั้งแต่ 0.66 ถึง 1.00 (ภาคผนวก ง) เป็นแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

7) จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสส์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมิน ดังนี้

1) ศึกษาแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์จากนักวิชาการหลายๆท่าน รวมทั้งหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จำนวน 5 ระดับ ของ Likert (ลิเคิร์ต) โดยข้อคำถามครอบคลุมในประเด็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ โดยกำหนดให้

5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์ในการแปรผลค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบรูปแบบและเนื้อหา ตลอดจนขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการเขียนเนื้อหาของแบบสอบถามสะท้อนถึงความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือและเนื้อหาของแบบสอบถามแต่ละข้อไม่ควรซ้ำซ้อน

4) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยประเมินความสอดคล้อง IOC พบว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่า เท่ากับ 1.00 ทุกข้อคำถาม (ภาคผนวก ง) ผู้วิจัยนำ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน มาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับข้อคำถามที่มีรายละเอียดซ้ำซ้อนกันและจัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบทดลองกลุ่มเดียววัดก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) และสังเกตพฤติกรรมระหว่างทดลองโดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง

X หมายถึง การจัดการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยชี้แจงผู้เรียนเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองในครั้งนี้ในด้านจุดประสงค์และการประเมินผลโดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

4.2 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบพื้นฐานความรู้งานไฟฟ้าก่อนเรียนงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรเรื่องวงจรไฟฟ้า

4.3 ดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างเรื่องวงจรไฟฟ้า โดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือการเรียนแบบร่วมมือตามใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 4 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

4.4 เมื่อสิ้นสุดการสอนทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

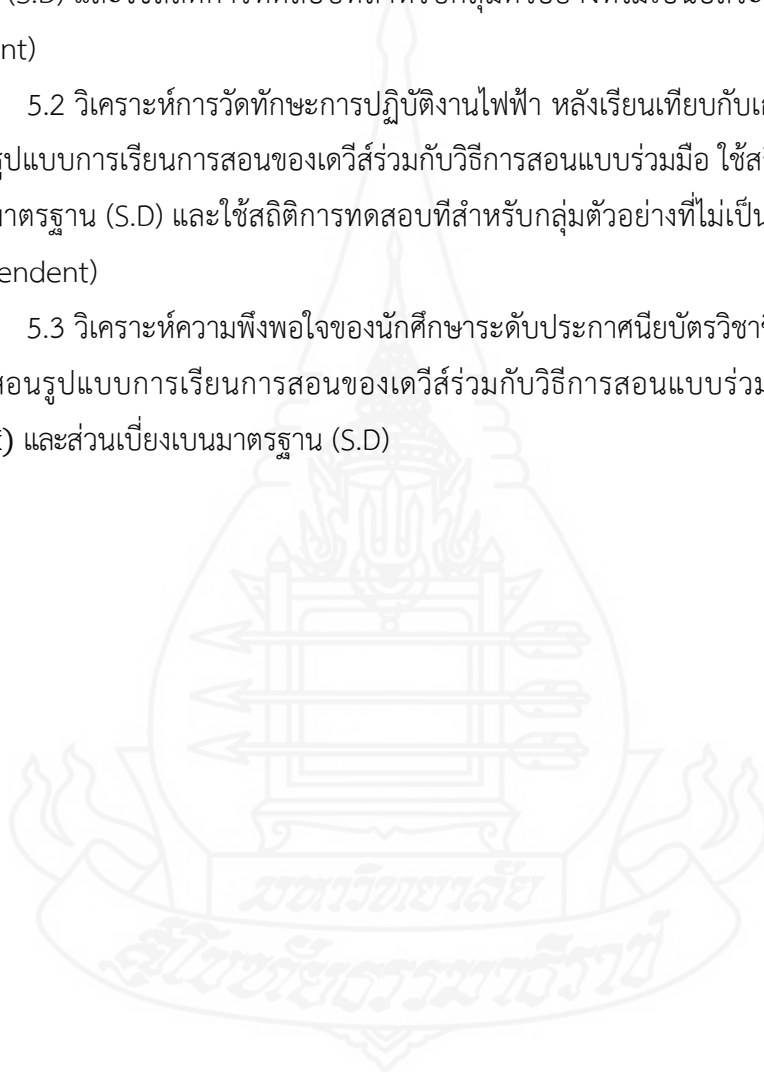
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

5.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และใช้สถิติการทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent)

5.2 วิเคราะห์การวัดทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้า หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และใช้สถิติการทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent)

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ตอนที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ก่อนและหลังเรียน

โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ก่อนทำการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบเรื่องวงจรไฟฟ้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และบันทึกคะแนนเก็บไว้ และเมื่อสิ้นสุดการสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบเรื่องวงจรไฟฟ้า พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.47 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.38 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 23.59 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

การทดสอบ	ค่าสถิติ			t
	n	\bar{x}	S.D.	
ก่อนเรียน	17	16.47	2.38	11.01*
หลังเรียน	17	23.59	2.87	

*p < .05

**ตอนที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบ
การเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ
กับเกณฑ์ร้อยละ 70**

หลังทำการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องวงจรไฟฟ้า โดยการสังเกตเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.59 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.06 คิดเป็นร้อยละ 81.96 (ตารางคะแนนดิบที่ภาคผนวก จ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนทักษะการปฏิบัติงานหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	\bar{x}	S.D.	ค่าเฉลี่ย ของผลต่าง	S.D. ค่าเฉลี่ยผลต่าง	t
เกณฑ์ร้อยละ 70	21.00	0.00	3.59	2.06	7.17*
หลังเรียน	24.59	2.06			

*p < .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาเกษตรศาสตร์หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิส
ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

หลังทำการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ประเมินความความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ พบว่า นักเรียน มีความพอใจต่อรูปแบบการสอนดังกล่าวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.81$, S.D.=0.83) เมื่อพิจารณาเป็น รายด้านแล้ว พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.09$, S.D.=0.78) ด้านสื่อการเรียน ($\bar{X}=3.94$, S.D.=0.90) ด้านการวัดผลประเมินผล ($\bar{X}=3.67$, S.D.=0.76) และด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=3.53$, S.D.=0.87) ผลการสำรวจมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์
หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ที่	ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	สรุปด้านเนื้อหาสาระ	3.53	0.87	มาก
1	ผู้เรียนพอใจเนื้อหาสาระที่เรียน	3.53	0.94	มาก
2	ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับระดับชั้น ของผู้เรียน	3.41	0.87	ปานกลาง
3	เนื้อหาสาระมีประโยชน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้	3.65	0.79	มาก
	สรุปด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.09	0.78	มาก
4	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	4.12	0.93	มาก
5	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและสอดคล้อง กับความสามารถของผู้เรียน	4.76	0.44	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
7	ผู้เรียนพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.65	0.86	มาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนา ทางด้านทักษะการปฏิบัติงาน	4.12	0.99	มาก

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ที่	ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9	ครูให้เทคนิควิธีการปฏิบัติที่ช่วยให้ผู้เรียน ปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น	3.35	0.93	ปานกลาง
	สรุปด้านสื่อการเรียน	3.94	0.90	มาก
10	สื่อการเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.24	0.90	มาก
11	สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับ กิจกรรมการเรียนรู้	3.47	0.80	ปานกลาง
12	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้สามารถฝึกทักษะ ปฏิบัติได้ง่ายขึ้น	4.12	0.99	มาก
	สรุปด้านการวัดผลประเมินผล	3.67	0.76	มาก
13	มีการวัดผลและประเมินผลหลากหลาย ตามสภาพจริง	3.41	0.80	ปานกลาง
14	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	3.47	0.72	ปานกลาง
15	ผู้เรียนมีโอกาสทราบผลการประเมินของตนเอง และของกลุ่ม	4.12	0.78	มาก
	สรุปรวมทุกด้าน	3.81	0.83	มาก

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร์ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ภาคใต้) จำนวน 4 วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี พัทลุง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี นครศรีธรรมราช จำนวน 113 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

2) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่องวงจรไฟฟ้า ใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 4 แผน 20 ชั่วโมง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องวงจรไฟฟ้า จำนวน 1 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3) แบบประเมินผลทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องวงจรไฟฟ้า มี 1 ชุด เป็นรายบุคคล

4) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองในครั้งนี้ในด้านจุดประสงค์และการประเมินผลโดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

2) ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบพื้นฐานความรู้งานไฟฟ้าก่อนเรียนงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตรเรื่องวงจรไฟฟ้า

3) ดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างเรื่องวงจรไฟฟ้า โดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือการเรียนแบบร่วมมือตามใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 4 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

4) เมื่อสิ้นสุดการสอนทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และให้นักเรียนตอบแบบสำรวจความพึงพอใจ

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และใช้สถิติการทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent)

2) วิเคราะห์การวัดทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้า หลังเรียนโดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และใช้สถิติการทดสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent)

3) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยบูรณาการขึ้นทำให้ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของนักเรียนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน การอภิปรายผล มีดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.47 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.38 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 23.59 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบพิจารณา และปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และจุดประสงค์ของงานวิจัยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการรูปแบบการสอนของเดวิสและวิธีการสอนแบบร่วมมือ และเนื่องมาจากการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนคละกันไป นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน มีการช่วยเหลือกันในการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่และช่วยกันคิดแลกเปลี่ยนความรู้จนทำให้ กลุ่มของนักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน การที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้พึ่งพาปรึกษากันอย่างสม่ำเสมอ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมีผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของทิพาพร ชัยสิทธิโยธิน (2554) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากนักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มมีการทำแบบฝึกทักษะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถกเถียงปัญหาข้อยุติ โดยได้รับการอธิบายจากเพื่อนที่เรียนด้วยกัน จนเกิดความคิดและทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรวัฒน์ ผิวขม (2554) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับ

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ทักษะการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า การประเมินทักษะการปฏิบัติงาน คะแนนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.59 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.06 คิดเป็นร้อยละ 81.96 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนทักษะปฏิบัติงานของนักเรียน พบว่า คะแนนทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนากระบวนการเตรียมงานกระบวนการปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน เน้นให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ก่อน แล้วจึงเชื่อมโยงเป็นทักษะที่สมบูรณ์ในขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนการสอน และการให้เทคนิควิธีการแก่นักเรียนทำให้นักเรียนปฏิบัติทักษะงานไฟฟ้าได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุพผา กัตติยง (2556) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิสที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส มีทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิทย์ พรหมหมวก (2556) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ที่มีต่อทักษะปฏิบัติการละเล่นในท้องถิ่นและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าทักษะปฏิบัติการละเล่นในท้องถิ่นหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อีสริยา เผ่าพันธุ์ดี (2555, น. 104-105) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พับลิชเชอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสเรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พับลิชเชอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์
หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ พบว่า ค่าเฉลี่ย
 ของคะแนนการประเมินโดยรวมอยู่ระดับดีทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 และค่าเบี่ยงเบน-
 มาตรฐานเท่ากับ 0.83 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนา
 ทางด้านทักษะการปฏิบัติงาน ให้เทคนิควิธีการปฏิบัติที่ช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น ใช้สื่อ
 การเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ มีการวัดผลและประเมินผลหลากหลาย
 ตามสภาพจริง นักเรียนมีโอกาสทราบผลการประเมินของตนเอง ทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าใน
 การเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย
 ของ ปราณี เปล่งสูงเนิน (2554) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายราย
 วิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสสำหรับ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46
 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุปผา กัตติยัง (2556) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องผลการใช้รูปแบบ
 การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิสที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติการ
 ทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา โดยใช้รูปแบบการเรียน
 การสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส อยู่ในระดับมาก

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การจัดเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับแบบร่วมมือจำเป็นต้องใช้สื่อใน
 การเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ครูควรทำ
 การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ให้มีความพร้อมเสมอ เพื่อไม่เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน

3.1.2 ครูควรศึกษาถึงหลักการ เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจอย่าง
 ถ่องแท้ เพื่อให้การดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

3.1.3 ในการจัดเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับแบบร่วมมือ มีข้อควรระวังคือครูต้องจัด
 ให้เวลาให้พอดีกับการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำรูปแบบการบูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของเดวิส
 ร่วมกับแบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยได้จัดทำไว้ ไปใช้ทดลองจัดกิจกรรมการสอนในหน่วยอื่นหรือวิชาอื่นๆ ต่อไป

3.2.2 บูรณาการการจัดการเรียนการสอนของเดวิสกับวิธีการเรียนการสอน
แบบอื่นๆ เพื่อหารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนสอนที่เหมาะสมกับการสอนวิชาชีพ





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล. (2557). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. ใน *ประมวลชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน*. หน่วยที่ 9. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช.
- กัญญา หนูจินแสง. (2552). *การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ท้องถิ่นแบบบูรณาการ เรื่อง ดอกไม้สวยด้วยใบยางพารา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- ชนิษฐา บุญภักดี. (2552). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). *การประเมินผลการเรียนรู้*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2551). *การพัฒนาหลักสูตร*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐพรหม อินทยศ. (2550). *จิตวิทยาการศึกษา*. เพชรบูรณ์: สถาบันการพลศึกษาเพชรบูรณ์.
- ทวารัตน์ พงศ์อร่าม. (2557). *ผลการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มการแข่งขันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวันและพฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธิ์ศรีสว่างวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- ทิพาพร ชัยสิทธิ์โยธิน. (2554). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดละหารจังหวัดนนทบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- ทศนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ธนรัษฎ์ ศิริสวัสดิ์. (2560). *การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางอาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ*. ใน *ประมวลชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาอาชีพ*. หน่วยที่ 7. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- ธีรวัฒน์ ผิวขม. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์. (2551). การสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ. ใน *ประมวลชุดวิชาการจัดการเรียนรู้*. หน่วยที่ 12. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- _____. (2560). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และการคิดทางอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ. ใน *ประมวลชุดวิชาสารัตถะและวิถีวิธีทางวิชาอาชีพ*. หน่วยที่ 6. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิตยา เต็งประเสริฐ. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยการผสมผสานทักษะปฏิบัติ เดวิสและการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะชุดระบำไก่ วิชาดนตรี-นาฏศิลป์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี, ปทุมธานี.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2553). *พื้นฐานการวิจัยการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กทม: ประสานการพิมพ์
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- บุปผา กัตติยัง. (2556). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปราณี เปล่งสูงเนิน. (2554). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (รายงานการศึกษาด้วยตนเองปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ศิริวรรณ ศรีพหล. (2550). วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้*. หน่วยที่ 5. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- สมบูรณ์ ชิดพงศ์. (2550). การวัดด้านเจตพิสัยและคุณลักษณะที่พึงประสงค์. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการประเมินและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. หน่วยที่ 4. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวัดทักษะและกระบวนการ. ใน *ประมวลชุดวิชาการประเมินและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. หน่วยที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุวิทย์ พรหมหมวก. (2556). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) ที่มีต่อทักษะปฏิบัติการเล่นในท้องถิ่นและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2546). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 (ปรับปรุง 2557)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- สุณี กาญจนจันทร์. (2555). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนทัศน์ร่วมกับการทำโครงการที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- หทัยกาญจน์ ทองหอม. (2558). ผลของการสอนเขียนโดยเน้นกิจกรรมแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและแรงจูงใจในการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยแก้ววิทยา จังหวัดลำปาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อุดม กาญจนจันทร์. (2555). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบการสร้างองค์ความรู้จากการสร้างสรรค์ชิ้นงานร่วมกับการสอนโดยอาศัยปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550). *หลักการสอน ฉบับปรับปรุง*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อิสริยา เผ่าพันธุ์ดี. (2555). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พับลิชเชอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ปัญหาพิเศษปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

- Armstrong, D.S. (1998). The Effect of Student Team Achievement Divisions Cooperative Learning Technique on Upper Secondary Social Studies Students Academic Achievement and Attitude Towards Social Studies Class. *Dissertation Abstract International*, 59(2), 405.
- Beasley, W. F. (1979). The effect of Physical and Mental Practice of Psychomotor Skills on Chemistry Student Laboratory Performance. *Dissertation Abstracts International*, 39(9), 5428-A.
- Boorman, J. M. (1991). The Development and Testing of Library Performance Tests for the Assessment of Achievement in High School Physics. *Dissertation Abstracts International*, 61(8), 3135-A.
- Davies, I. K.(1971). *Instructional Technique*. New York: McGraw-Hill.
- Gagne, R. M. & Briggs. (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Glasson, G.E. (1989). The effect of Hands-on and Teacher Demonstration Laboratory Method on Science Achievement in Relation to Reasoning Ability and Prior Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(26), 121-127.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of education*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Johnson, David W. & Roger T. Johnson (1989). Cooperative Learning in Mathematics Education. In *New Directions for Elementary School Mathematics Yearbook*. VA :The National Council in Teachers of Mathematics.
- Singer, R.N. (1982). *The Learning of Motor Skills*. New York: Macmillan.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

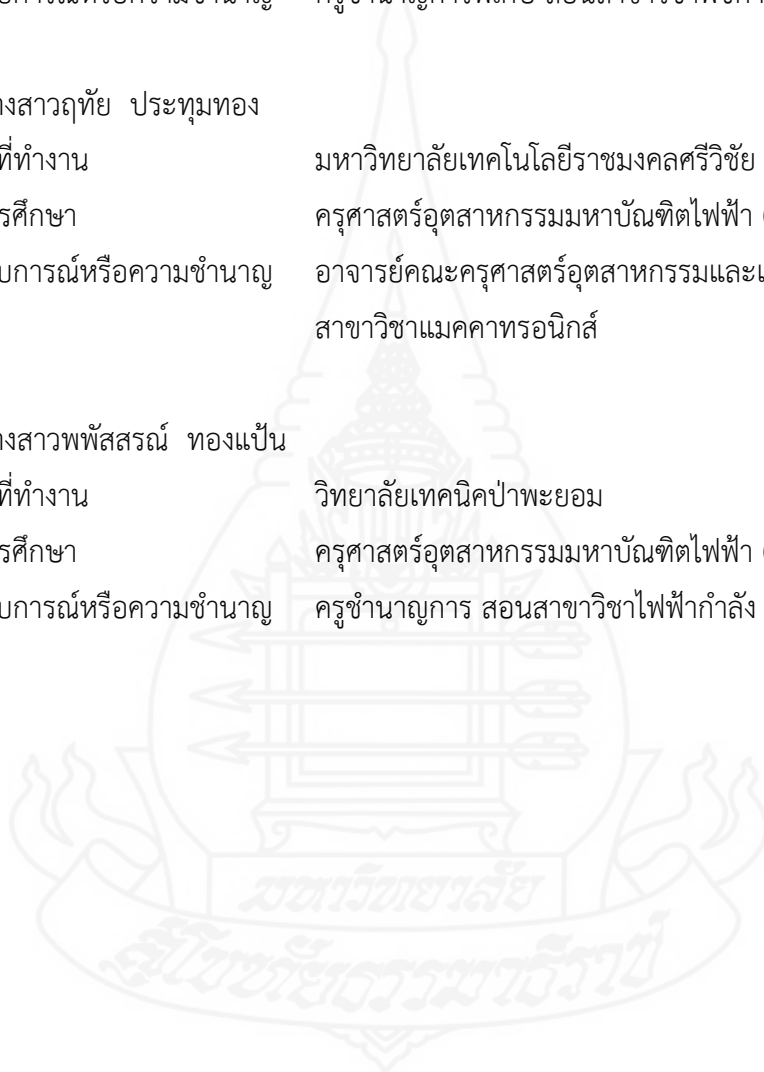


รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ชื่อ นางสุณี กาญจนจันทร์
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง
 วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน (กษ.ม.)
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ครูชำนาญการพิเศษ สอนสาขาวิชาพืชศาสตร์

2. ชื่อ นางสาวฤทัย ประทุมทอง
 สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตไฟฟ้า (คอ.ม. ไฟฟ้า)
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ อาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์

3. ชื่อ นางสาวพัชสรณ์ ทองแป้น
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคป่าพะยอม
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตไฟฟ้า (คอ.ม. ไฟฟ้า)
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ครูชำนาญการ สอนสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง





ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาร่วมกัน

- ผู้สอนแจกใบความรู้และให้นักเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำบรรยายของผู้สอน เนื้อหาที่บรรยายคือ เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่จดบันทึกข้อมูลตามที่ผู้สอนบรรยายประกอบด้วย ลักษณะและรูปแบบของวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น คุณสมบัติวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น และคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

- เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาข้อมูลเสร็จแล้ว ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น กลุ่มละ 1 ชุด และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น จากใบความรู้และใบกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุป ถ้ามีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจ ให้สมาชิกที่เรียน เก่งหรือสมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาดีช่วยอธิบายให้สมาชิกคนที่ยังไม่เข้าใจให้ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้ นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 1 คืนครู

- ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ คะแนนที่ได้เก็บเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 สาธิตทักษะหรือขั้นการกระทำ

- ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 2 ผู้สอนให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 คนตามเดิม ฟังคำบรรยาย ประกอบการสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นให้นักเรียนดูตามลำดับขั้น

ขั้นที่ 4 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยตามผู้สอน

- ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ คือ ขั้นการต่อปลั๊ก การต่อสวิตช์ การต่อหลอดไฟ การต่อสายและการพันสายไฟ การนำอุปกรณ์มาประกอบกัน นักเรียน สังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนปฏิบัติ ทักษะย่อย

- นักเรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยของวงจรไฟฟ้าโดยผู้สอนไม่มีการสาธิตให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนช่วยให้คำชี้แนะ

ขั้นที่ 6 ให้เทคนิควิธีการ

- เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนนั้น ทำงานได้ดีขึ้น เช่น การต่อสายให้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 7 ให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็น ทักษะที่สมบูรณ์

- เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ

- นักเรียนฝึกปฏิบัติและทดลองตามใบกิจกรรมที่ 2 ตามกลุ่ม ผู้สอนสังเกตและ ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขั้นที่ 8 นักเรียนทุกคนนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

- นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มที่สมาชิกทุกคนยอมรับและเข้าใจในลักษณะ คุณสมบัติ ของวงจรตามใบกิจกรรมที่ 2 นี้ดีแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 คืนครู

- ผู้สอนสรุปผลใบกิจกรรมที่ 2 และประกาศคะแนนกลุ่ม

- นำคะแนนใบกิจกรรมที่ 1 และ ใบกิจกรรมที่ 2 รวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการชมเชยและติดประกาศไว้หน้าห้อง

- ผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุป รูปแบบ คุณสมบัติและการคำนวณวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

สื่อการเรียนรู้

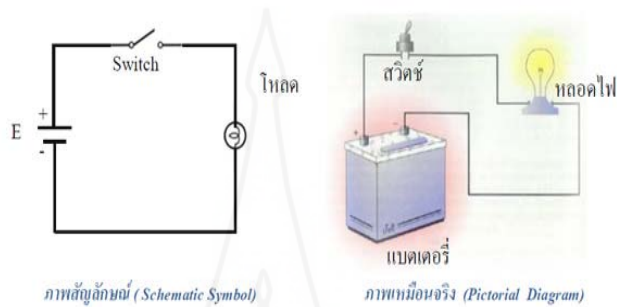
1. ใบความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
2. เครื่องมือวัดผล
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

การวัดและประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้	ใบความรู้/ใบกิจกรรม	ตรวจผลจากใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60 %
ด้านทักษะ/กระบวนการ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	เกณฑ์ผ่านดี (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตการร่วมกิจกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	เกณฑ์ผ่านปานกลาง (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ใบความรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

วงจรไฟฟ้า คือ การนำแหล่งจ่ายไฟฟ้า จ่ายแรงดันและกระแสให้กับโหลดโดยใช้ใน



รูปที่ 1.1 แสดงองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง จะต่อจากขั้วบวกไปยังขั้วลบ และใช้สวิตช์ เป็นตัวเปิดปิดการไหลของกระแสไฟฟ้า การที่จะทำให้แรงดัน และกระแสไหลผ่านโหลดได้ จะต้องมียุติประกอบ ของวงจรไฟฟ้าดังนี้

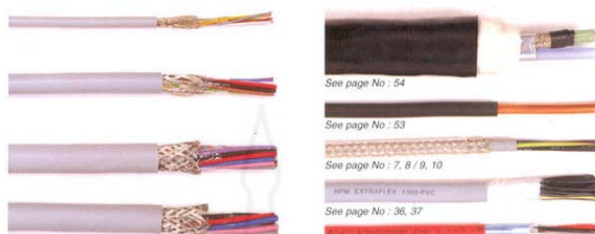
1. แหล่งจ่ายไฟฟ้า คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการจ่ายแรงดันและกระแสให้กับวงจร เช่น แบตเตอรี่, ถ่านไฟฉาย, เครื่องจ่ายไฟ, ไดนาโม และ เจนเนอเรเตอร์ เป็นต้น ลวดตัวนำ



รูปที่ 1.2 แสดงแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่างๆ

2. ลวดตัวนำ คือ อุปกรณ์ที่นำมาต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า จากขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่ง เพื่อจ่ายแรงดันและกระแสไฟฟ้าให้กับโหลด ลวดตัวนำที่นำกระแสไฟฟ้าได้ดีที่สุดคือ เงิน แต่เนื่องจากเงินมีราคาแพงมากจึงนิยมใช้ทองแดง ซึ่งมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าได้ดีพอสมควรและราคาไม่แพงมากนัก

นอกจากนี้ยังมีโลหะชนิดอื่นๆ ที่สามารถนำไฟฟ้าได้ เช่น ทองคำ, ดีบุก, เหล็ก, อลูมิเนียม, นิกเกิล ฯลฯ เป็นต้น



รูปที่ 1.3 แสดงอุปกรณ์ที่ต่อกับลวดตัวนำ

3. โหลดหรือภาระทางไฟฟ้า คืออุปกรณ์ทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำมาต่อในวงจรเพื่อใช้งาน เช่น ตู้เย็น, โทรทัศน์, พัดลม, เครื่องปรับอากาศ, เตารีด, หลอดไฟ, ตัวต้านทาน เป็นต้น



รูปที่ 1.4 แสดงอุปกรณ์ที่นำมาต่อเป็นโหลดทางไฟฟ้า

4. สวิตช์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปิดหรือเปิดวงจร ในกรณีที่เปิดวงจรก็จะทำให้ไม่มีกระแสไฟฟ้าจ่ายให้กับโหลด ในทางปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า จะต้องต่อสวิตช์เข้าไปในวงจรเพื่อทำหน้าที่ตัดต่อและควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 1.5 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสวิตช์ในวงจร

5. ฟิวส์ คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ได้รับความเสียหาย เนื่องจากการทำงานผิดปกติของวงจร เช่น โหลดเกิน หรือ เกิดการลัดวงจร เมื่อเกิดการผิดปกติฟิวส์จะทำหน้าที่ในการเปิดวงจรที่เรียกว่า ฟิวส์ขาดนั่นเอง



รูปที่ 1.6 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้เป็นฟิวส์ในวงจร

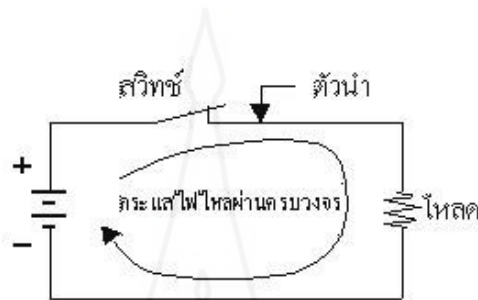
วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit)

ในวงจรไฟฟ้าทุกๆ ไปจะมีสิ่งที่มาเกี่ยวข้อง 3 อย่าง คือ กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลไปได้หรือเคลื่อนที่ไปได้จะต้องมีตัวนำหรือสายไฟฟ้า และจะต้องมีกำลังดันหรือแรงเคลื่อนไฟฟ้า(V) ดันให้กระแสไฟฟ้าไหลไป จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตัวนำ และความต้านทานประกอบกัน

วงจรไฟฟ้า คือ ทางเดินของไฟฟ้าเป็นวง ไฟฟ้าจะไหลไปตามตัวนำหรือสายไฟจนกระทั่งไหลกลับตามสายมายังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นวงครบรอบ คือ ออกจากเครื่องกำเนิดแล้วกลับมาถึงเครื่องกำเนิดอีกครั้งหนึ่ง จนครบ 1 เที้ยวเรียกว่า 1 วงจร หรือ 1 Cycle

วงจรไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. วงจรปิด (Closed Circuit) จากรูปจะเห็น กระแสไฟฟ้าไหลออกจากแหล่งกำเนิด ผ่านไปตามสายไฟ แล้วผ่านสวิตช์ไฟซึ่งแตะกันอยู่ (ภาษาพูดว่าเปิดไฟ) แล้วกระแสไฟฟ้าไหลต่อไป ผ่านดวงไฟ แล้วไหลกลับมาที่แหล่งกำเนิดอีกจะเห็นได้ว่ากระแสไฟฟ้าสามารถไหลผ่านได้ครบวงจร หลอดไฟจึงติด



รูปที่ 1.7 แสดงวงจรไฟฟ้าแบบวงจรปิด

2. วงจรเปิด (Open Circuit) ถ้าดูตามรูป วงจรเปิด ไฟจะไม่ติดเพราะว่า ไฟออกจากแหล่งกำเนิดก็จะไหลไปตามสายพอไปถึงสวิตช์ซึ่งเปิดห่างออกจากกัน (ภาษาพูดว่าปิดสวิตช์) ไฟฟ้าก็จะผ่านไปไม่ได้ กระแสไฟฟ้าไม่สามารถจะไหลผ่านให้ครบวงจรได้



รูปที่ 1.8 แสดงวงจรไฟฟ้าแบบวงจรเปิด

การที่กระแสไฟฟ้าจะไหลครบวงจรได้นั้น ต้องประกอบด้วย

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ได้แก่ แบตเตอรี่ หรือเอนเนอเรเตอร์
2. ตัวนำไฟฟ้า ได้แก่ สายไฟฟ้า
3. ความต้านทาน ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้กับไฟฟ้าทุกชนิด
4. สะพานไฟ (Cut out) หรือสวิตช์ (Switch) เป็นตัวตัดและต่อกระแสไฟฟ้า

ดังนั้นวงจรไฟฟ้าก็คือ "การไหล หรือ ทางเดินของไฟฟ้านั่นเอง "

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

จุดประสงค์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

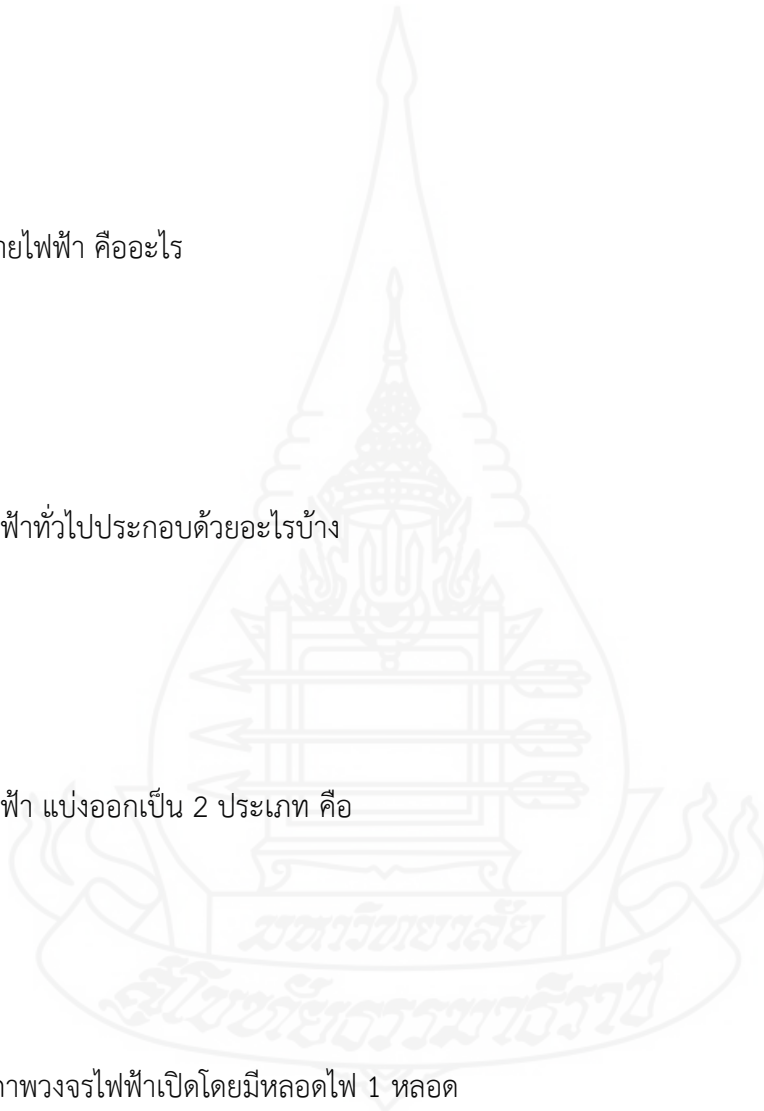
1. วงจรไฟฟ้า คืออะไร

2. แหล่งจ่ายไฟฟ้า คืออะไร

3. วงจรไฟฟ้าทั่วไปประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. วงจรไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5. จงวาดภาพวงจรไฟฟ้าเปิดโดยมีหลอดไฟ 1 หลอด



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

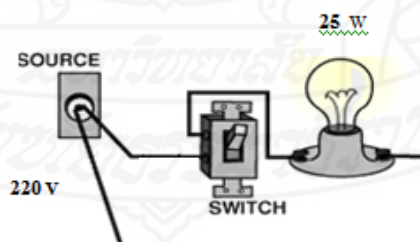
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลองต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้

วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

1. คีมปากจระเข้, คีมปากจิ้งจก, คีมตัด
2. ไชควงปากแฉก, ไชควงปากแบน, ไชควงวัดไฟ
3. หลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ จำนวน 1 หลอดและ 40 วัตต์ จำนวน 1 หลอด
4. ฐานหลอดไฟ จำนวน 1 อัน
5. สวิตช์ จำนวน 1 อัน
6. สายไฟฟ้า จำนวน 6 - 8 เส้น
7. คัตเตอร์
8. เทปพันสายไฟ
9. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์

วิธีการทดลอง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังนี้

1. ให้นักเรียนต่อวงจรไฟฟ้าดังรูป ประกอบด้วย หลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ จำนวน 1 หลอด และสวิตช์ 1 อัน



2. ให้นักเรียนถอดหลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ ออก แล้วต่อหลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์
3. อธิบายผลการทำงานของวงจร

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

ชื่อกลุ่ม	ชั้น
ประธานกลุ่ม	
ประกอบด้วย 1. ชื่อ-สกุล	เลขที่
2. ชื่อ-สกุล	เลขที่
3. ชื่อ-สกุล	เลขที่
4. ชื่อ-สกุล	เลขที่

คำชี้แจง ให้ระดับคะแนน 3 2 และ 1 ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	น้ำหนัก	เกณฑ์การให้คะแนน			รวม
		3	2	1	
1. กระบวนการเตรียมงาน					
1.1 การเตรียมเครื่องมือ	2				
2. กระบวนการปฏิบัติงาน					
2.1 การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	2				
2.2 การจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	1				
2.3 งานเสร็จทันเวลา	1				
3. คุณภาพของงาน					
3.1 ความเรียบร้อยของจุดต่อสาย	2				
3.2 ลักษณะการต่อวงจร	2				

เกณฑ์ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

การประเมินตามสภาพจริง (Rubric)

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			น้ำหนัก
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1. กระบวนการเตรียมงาน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องครบถ้วน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องบางส่วน	เตรียมเครื่องมือไม่ ถูกต้อง	2
2. กระบวนการปฏิบัติงาน 2.1 การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนอย่าง คล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนไม่ คล่องแคล่ว	ไม่ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	2
2.2 การจัดเก็บ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	วางเป็นระเบียบ เรียบร้อย	วางเป็นระเบียบ บางส่วน	วางไม่เป็นระเบียบ	1
2.3 งานเสร็จทันเวลา	เสร็จก่อนเวลา	เสร็จทันเวลา	เสร็จไม่ทันเวลา	1
3. คุณภาพของงาน 3.1 ความเรียบร้อย ของจุดต่อสาย	จุดต่อสาย เรียบร้อยทุกจุด	จุดต่อสายเรียบร้อย บางจุด	จุดต่อสายไม่ เรียบร้อย	2
3.2 ลักษณะการต่อ วงจร	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน	ต่อวงจรไม่ถูกต้อง	2

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนที่ได้คะแนนผ่าน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณลักษณะอันพึงประสงค์																						
		ความมี มนุษย สัมพันธ์				ความมี วินัย				ความ รับผิดชอบ				ความ เชื่อมั่นใน ตนเอง				ความสนใจ ใฝ่รู้				รวม		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		20	

ลงชื่อ

(

ผู้ประเมิน

)

เกณฑ์การให้คะแนน ระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90% ขึ้นไป)

ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)

ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50%)

หมายเหตุ : ใช้แบบประเมินนี้ทุกแผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	สาขางานการเกษตร	ชั้น ปวช.3
รายวิชา งานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร รหัสวิชา 2501-2407		ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรไฟฟ้า	เรื่อง วงจรอนุกรม	เวลา 5 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

วงจรอนุกรม หมายถึง การนำอุปกรณ์ไฟฟ้ามาต่อกันในลักษณะของปลายด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่ 1 ต่อเข้ากับปลายด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่ 2 จากนั้นนำปลายด้านที่เหลือของอุปกรณ์ตัวที่ 2 ไปต่อเข้ากับปลายด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่ 3 และต่อในลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ ซึ่งจากการต่อวงจรในลักษณะนี้จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านในทิศทางเดียว

สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะของวงจรอนุกรม
2. คุณสมบัติของวงจรอนุกรม

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรอนุกรม
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถต่อวงจรอนุกรมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายคุณสมบัติวงจรอนุกรมได้ถูกต้อง
2. สามารถคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรอนุกรมได้ถูกต้อง
3. ต่อวงจรไฟฟ้าอนุกรมได้ถูกต้อง
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

- ผู้สอน แบ่งนักเรียนกลุ่ม 4 คนเต็ม นำเข้าสู่บทเรียน โดยการแสดงรูปวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ที่เรียนมาแล้วและอภิปราย ร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าที่ผู้สอนแสดงให้ดู

ขั้นที่ 2 สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาร่วมกัน

- ผู้สอนแจกใบความรู้และให้นักเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำบรรยายของผู้สอน เนื้อหาที่บรรยายคือ เรื่องวงจรอนุกรม นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่จดบันทึกข้อมูลตามที่ผู้สอน บรรยายประกอบด้วย ลักษณะและรูปแบบของวงจรอนุกรม คุณสมบัติวงจรอนุกรม และคำนวณหา ค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรอนุกรม

- เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาข้อมูลเสร็จแล้ว ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจร อนุกรม กลุ่มละ 1 ชุด และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น จากใบความรู้ และใบกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุป ถ้ามีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจ ให้สมาชิกที่เรียนเก่งหรือ สมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาดีช่วยอธิบายให้สมาชิกคนที่ยังไม่เข้าใจให้ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบ กิจกรรมที่ 1 คืนครู

- ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ คะแนนที่ได้เก็บเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 สาธิตทักษะหรือขั้นการกระทำ

- ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 2 ผู้สอนให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 คนตามเดิม ฟังคำบรรยาย ประกอบการสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรอนุกรม ให้นักเรียนดูตามลำดับขั้น

ขั้นที่ 4 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยตามครู

- ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรอนุกรม ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ คือ ขั้นการต่อปลั๊ก การต่อสวิตช์ การต่อหลอดไฟ การต่อสายและการพันสายไฟ การนำอุปกรณ์มาประกอบกัน นักเรียน สังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนปฏิบัติ ทักษะย่อย

- นักเรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยของวงจรอนุกรม โดยผู้สอนไม่มีการสาธิตให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนช่วยให้คำชี้แนะ

ขั้นที่ 6 ให้เทคนิควิธีการ

- เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนนั้น ทำงานได้ดีขึ้นเช่น การต่อสายให้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 7 ให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็น ทักษะที่สมบูรณ์

- เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ

- นักเรียนฝึกปฏิบัติและทดลองตามใบกิจกรรมที่ 2 ตามกลุ่ม ผู้สอนสังเกตและ ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขั้นที่ 8 นักเรียนทุกคนนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

- นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มที่สมาชิกทุกคนยอมรับและเข้าใจในลักษณะ คุณสมบัติ ของวงจรตามใบกิจกรรมที่ 2 นี้ดีแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 คืนครู

- ผู้สอนสรุปผลใบกิจกรรมที่ 2 และประกาศคะแนนกลุ่ม
- นำคะแนนใบกิจกรรมที่ 1 และ ใบกิจกรรมที่ 2 รวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการชมเชยและติดประกาศไว้หน้าห้อง

- ผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุป รูปแบบ คุณสมบัติและการคำนวณวงจรอนุกรม

สื่อการเรียนรู้

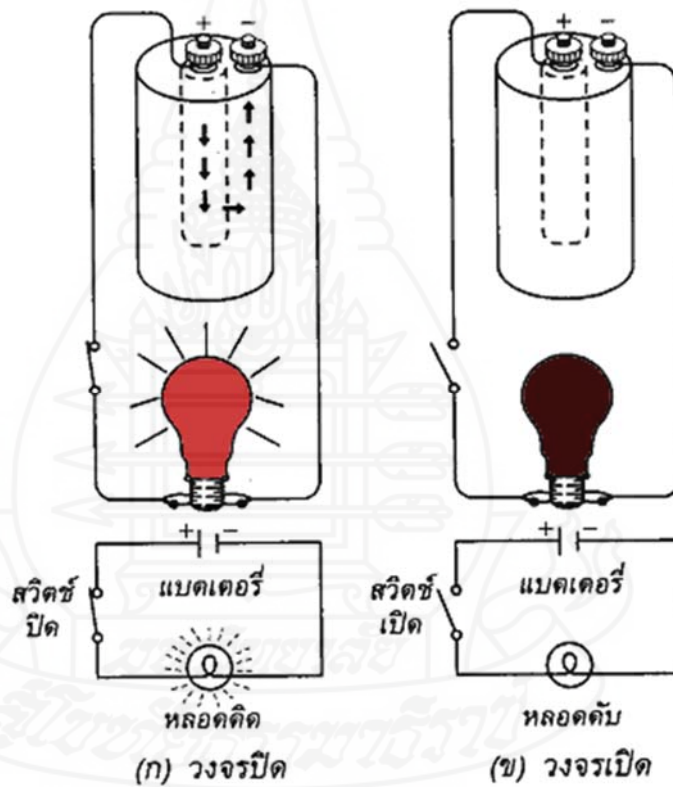
1. ใบความรู้เรื่องวงจรอนุกรม
2. เครื่องมือวัดผล
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

การวัดและประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้	ใบความรู้/ใบกิจกรรม	ตรวจผลจากใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60 %
ด้านทักษะ/กระบวนการ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	เกณฑ์ผ่านดี (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตการร่วมกิจกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	เกณฑ์ผ่านปานกลาง (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

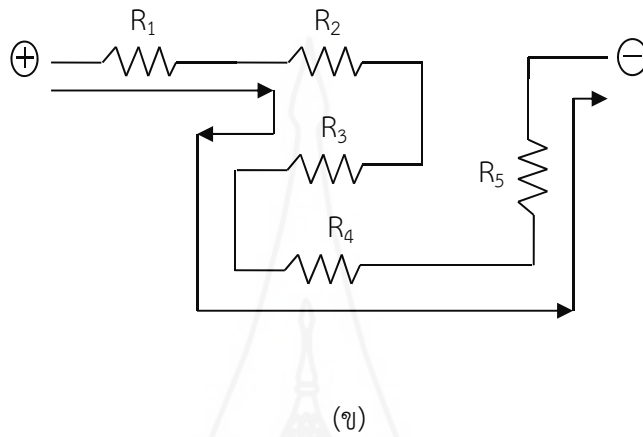
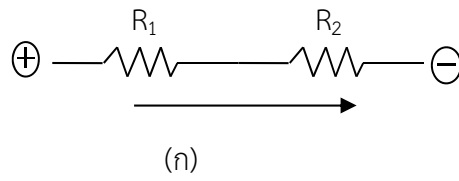
ใบความรู้ เรื่องวงจรอนุกรม

วงจรไฟฟ้า เป็นการนำเอาสายไฟฟ้าหรือตัวนำไฟฟ้าที่เป็นเส้นทางเดินให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลผ่านต่อกันได้นั้นเราเรียกว่า วงจรไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนที่อยู่ภายในวงจร จะเริ่มจากแหล่งจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้า ดังการแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นโดยการต่อ แบตเตอรี่ต่อกับหลอดไฟ หลอดไฟฟ้าสว่างได้เพราะว่ากระแสไฟฟ้าสามารถไหลได้ตลอดทั้งวงจรไฟฟ้าและเมื่อหลอดไฟดับก็เพราะว่ากระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลได้ตลอดทั้งวงจร เนื่องจาก สวิตช์เปิดวงจรไฟฟ้าอยู่นั่นเอง ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงวงจรไฟฟ้า

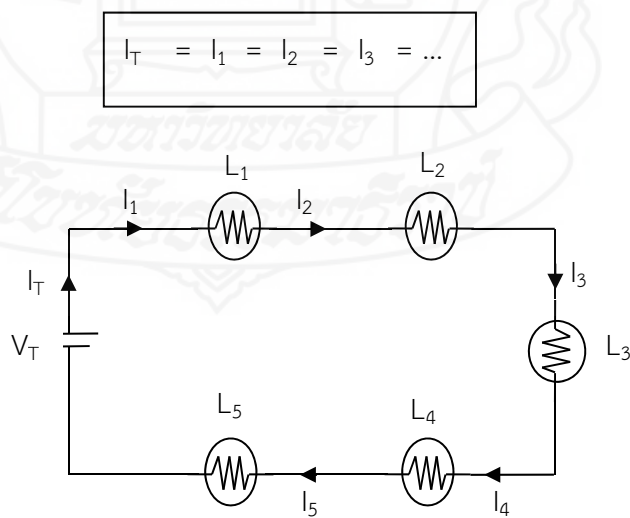
วงจรอนุกรม หมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ทางไฟฟ้ามาต่อกันในลักษณะที่ปลายด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่ 1 ต่อเข้ากับอุปกรณ์ตัวที่ 2 จากนั้นนำปลายที่เหลือของอุปกรณ์ตัวที่ 2 ไปต่อกับอุปกรณ์ตัวที่ 3 และจะต่อลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ ซึ่งการต่อแบบนี้จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางเดียว ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรม

กระแสไฟฟ้าภายในวงจรอนุกรม

กระแสไฟฟ้าภายในวงจรอนุกรมมีการไหลในทิศทางเดียว ดังนั้นกระแสไฟฟ้าภายในวงจรอนุกรมจะมีค่าเท่ากันทุกๆจุด ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงกระแสไฟฟ้าในวงจรอนุกรม

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 3 กระแสไฟฟ้ารวมภายในวงจร (I_T) มีค่า 1 แอมแปร์ ไหลจากแบตเตอรี่ไปยังหลอดไฟหลอดที่ 1 , หลอดไฟหลอดที่ 2 จากนั้นไหลกลับสู่แบตเตอรี่ จงคำนวณหา

ก. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟหลอดที่ 1 (I_1) ที่มีความต้านทาน 10 โอห์ม

ข. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟหลอดที่ 2 (I_2) ที่มีความต้านทาน 30 โอห์ม

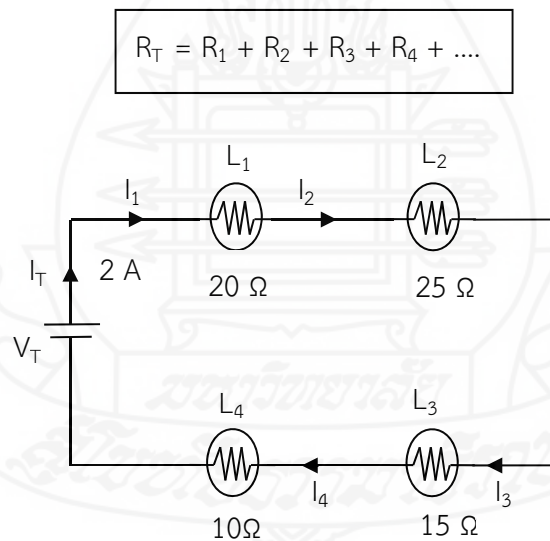
วิธีทำ

จากวงจรจะเห็นว่า หลอดไฟหลอดที่ 1 และหลอดไฟหลอดที่ 2 ต่อกันแบบอนุกรม ดังนั้น กระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรจึงมีค่าเท่ากัน คือ 1 แอมแปร์

$$I_T = I_1 = I_2 = 1 \text{ แอมแปร์}$$

ความต้านทานรวมของวงจรอนุกรม

ค่าความต้านทานรวมของวงจรอนุกรมนั้น คำนวณได้โดยการนำเอาค่าความต้านทานทั้งหมด นำมารวมกัน



รูปที่ 4

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 4 หลอดไฟหลอดที่ 1 มีค่าความต้านทาน 20Ω , หลอดไฟหลอดที่ 2 มีค่าความต้านทาน 25Ω , หลอดไฟหลอดที่ 3 มีค่าความต้านทาน 15Ω และหลอดไฟหลอดที่ 4 มีค่าความต้านทาน 10Ω

จงคำนวณหา

ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจร (R_T)

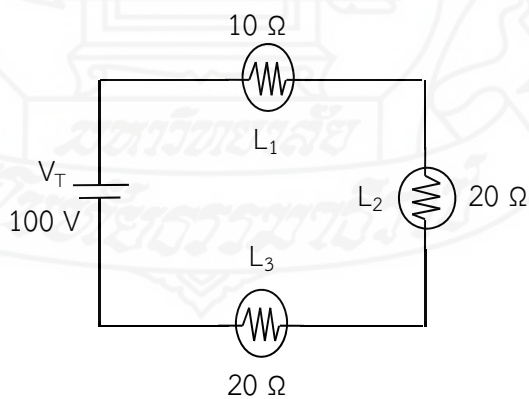
ข. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟหลอดที่ 2 (I_2)

$$\begin{aligned} \text{ก. จาก } R_T &= R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + \dots \\ &= 20 \Omega + 25 \Omega + 15 \Omega + 10 \Omega \\ &= 70 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ข. จาก } I_T &= I_1 = I_2 = I_3 = \dots \\ \text{ดังนั้น } I_2 &= I_T = 2 \text{ A} \end{aligned}$$

แรงดันไฟฟ้าในวงจรอนุกรม

แรงดันไฟฟ้าในวงจรอนุกรมนั้นแรงดันจะปรากฏคร่อมตัวต้านทานทุกตัวที่จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านซึ่งแรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจะมีค่าไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับค่าความต้านทานที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ดังนั้นจึงทำให้แรงดันไฟฟ้าภายในวงจรอนุกรมแต่ละจุดมีค่าไม่เท่ากัน โดยสามารถคำนวณได้จากกฎของโอห์ม



รูปที่ 5

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 5 หลอดไฟหลอดที่ 1 มีค่าความต้านทาน 10Ω , หลอดไฟหลอดที่ 2 มีค่าความต้านทาน 20Ω , และหลอดไฟหลอดที่ 3 มีค่าความต้านทาน 20Ω จงคำนวณหาค่า

- ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจร (R_T)
- ข. ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร (I_T)
- ค. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 1
- ง. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 2
- จ. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 3

$$\begin{aligned} \text{ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจรหาได้จาก } R_T &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 10 \Omega + 20 \Omega + 20 \Omega \\ &= 50 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ข. ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร } I_T &= V_T / R_T \\ &= 100 \text{ V} / 50 \Omega \\ &= 2 \text{ A} \end{aligned}$$

เมื่อได้ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร จากหัวข้อที่ผ่านมากระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรจะมีค่าเท่ากันทุกจุด ดังนั้น กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟหลอดที่ 1, 2 และ 3 จึงมีค่าเท่ากับ 1 แอมแปร์

$$\begin{aligned} \text{ค. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 1 } V_{R1} &= I_1 \times R_1 \\ &= 2 \text{ A} \times 10 \Omega \\ &= 20 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ง. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 2 } V_{R2} &= I_2 \times R_2 \\ &= 2 \text{ A} \times 20 \Omega \\ &= 40 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จ. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 3 } V_{R3} &= I_3 \times R_3 \\ &= 2 \text{ A} \times 20 \Omega \\ &= 40 \text{ V} \end{aligned}$$

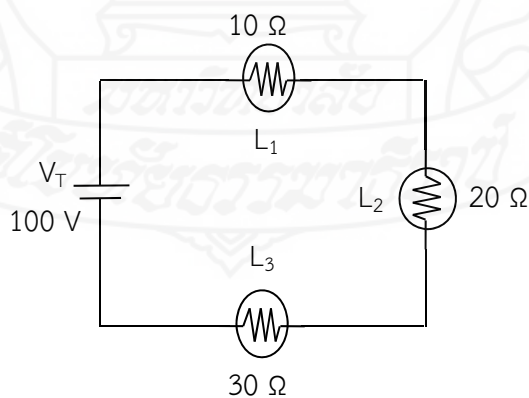
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรอนุกรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรอนุกรม

1. จงอธิบายลักษณะวงจรอนุกรม

2. จากรูป หลอดไฟหลอดที่ 1 มีค่าความต้านทาน 10Ω , หลอดไฟหลอดที่ 2 มีค่าความต้านทาน 20Ω , และหลอดไฟหลอดที่ 3 มีค่าความต้านทาน 30Ω จงคำนวณหาค่า

- ค่าความต้านทานรวมของวงจร (R_T)
- ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร (I_T)
- ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 1
- ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 2
- ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมหลอดไฟหลอดที่ 3



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องวงจรอนุกรม

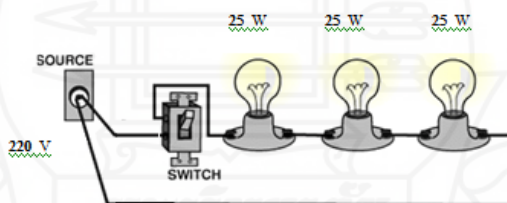
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลองต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถต่อวงจรอนุกรมได้

วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

1. คีมปากจระเข้, คีมปากจิ้งจก, คีมตัด
2. ไขควงปากแฉก, ไขควงปากแบน, ไขควงวัดไฟ
3. หลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ จำนวน 3 หลอด และ 40 วัตต์ จำนวน 1 หลอด
4. ฐานหลอดไฟ จำนวน 1 อัน
5. สวิตช์ จำนวน 1 อัน
6. สายไฟฟ้า จำนวน 6 -8 เส้น
7. คัตเตอร์ 1 อัน
8. เทปพันสายไฟ
9. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์

วิธีการทดลอง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังนี้

1. ให้นักเรียนต่อวงจรไฟฟ้าดังรูป



- 1.1 วงจรไฟฟ้านี้เรียกว่าวงจรอะไร
- 1.2 เมื่อเปิดสวิตช์หลอดใดสว่างที่สุด เพราะเหตุใด
- 1.3 ถ้าหลอดที่ 3 เสีย จะมีผลอย่างไรกับวงจร
- 1.4 ให้นักเรียนถอดหลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ หลอดที่ 2 ออก แล้วต่อหลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ และเปิดสวิตช์ พร้อมอธิบายเหตุผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรถวาย

ชื่อกลุ่ม	ชั้น
ประธานกลุ่ม	
ประกอบด้วย 1. ชื่อ-สกุล	เลขที่
2. ชื่อ-สกุล	เลขที่
3. ชื่อ-สกุล	เลขที่
4. ชื่อ-สกุล	เลขที่

คำชี้แจง ให้ระดับคะแนน 3 , 2 และ 1 ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	น้ำหนัก	เกณฑ์การให้คะแนน			รวม
		3	2	1	
1. กระบวนการเตรียมงาน					
1.1 การเตรียมเครื่องมือ	2				
2. กระบวนการปฏิบัติงาน					
2.1 การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	2				
2.2 การจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	1				
2.3 งานเสร็จทันเวลา	1				
3. คุณภาพของงาน					
3.1 ความเรียบร้อยของจุดต่อสาย	2				
3.2 ลักษณะการต่อวงจร	2				

**เกณฑ์ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรอนุกรม**

การประเมินตามสภาพจริง (Rubric)

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			น้ำหนัก
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1. กระบวนการเตรียมงาน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องครบถ้วน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องบางส่วน	เตรียมเครื่องมือไม่ ถูกต้อง	2
2. กระบวนการปฏิบัติงาน 2.1 การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนอย่าง คล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนไม่ คล่องแคล่ว	ไม่ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	2
2.2 การจัดเก็บ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	วางเป็นระเบียบ เรียบร้อย	วางเป็นระเบียบ บางส่วน	วางไม่เป็นระเบียบ	1
2.3 งานเสร็จทันเวลา	เสร็จก่อนเวลา	เสร็จทันเวลา	เสร็จไม่ทันเวลา	1
3. คุณภาพของงาน 3.1 ความเรียบร้อย ของจุดต่อสาย	จุดต่อสาย เรียบร้อยทุกจุด	จุดต่อสายเรียบร้อย บางจุด	จุดต่อสายไม่ เรียบร้อย	2
3.2 ลักษณะการต่อ วงจร	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน	ต่อวงจรไม่ถูกต้อง	2

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนที่ได้คะแนนผ่าน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณลักษณะอันพึงประสงค์																					
		ความมี มนุษย สัมพันธ์				ความมี วินัย				ความ รับผิดชอบ				ความ เชื่อมั่นใน ตนเอง				ความสนใจ ใฝ่รู้				รวม	
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		20

ลงชื่อ

(

ผู้ประเมิน

)

เกณฑ์การให้คะแนน ระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90% ขึ้นไป)

ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)

ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50%)

หมายเหตุ : ใช้แบบประเมินนี้ทุกแผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

สาขางานการเกษตร

ชั้น ปวช.3

รายวิชา งานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร รหัสวิชา 2501-2407

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรไฟฟ้า

เรื่อง วงจรขนาน

เวลา 5 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

วงจรขนาน หมายถึง วงจรที่เกิดจากการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปขนานกับแหล่งจ่ายไฟ มีผลทำให้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน โดยมีค่าเท่ากับแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟเสมอ ส่วนทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าจะมีตั้งแต่ 2 ทิศทางขึ้นไปตามลักษณะสาขาของวงจร

สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะของวงจรขนาน
2. คุณสมบัติของวงจรขนาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรขนาน
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถต่อวงจรขนานได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายคุณสมบัติวงจรขนานได้ถูกต้อง
2. สามารถคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรขนานได้ถูกต้อง
3. สามารถต่อวงจรขนานได้ถูกต้อง
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

- ผู้สอน แบ่งนักเรียนกลุ่ม 4 คนเดิม คละความสามารถ นำเข้าสู่บทเรียนโดยการแสดงรูปวงจรไฟฟ้าอนุกรม ที่เรียนมาแล้วและอภิปราย ร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับวงจรอนุกรมที่ผู้สอนแสดงให้ดู

ขั้นที่ 2 สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาร่วมกัน

- ผู้สอนแจกใบความรู้และให้นักเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำบรรยายของผู้สอน เนื้อหาที่บรรยายคือ เรื่องวงจรขนาน นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่จดบันทึกข้อมูลตามที่คุณสอน บรรยายประกอบด้วย ลักษณะและรูปแบบของวงจรขนาน คุณสมบัติวงจรขนาน และคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรขนาน

- เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาข้อมูลเสร็จแล้ว ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรขนาน กลุ่มละ 1 ชุด และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น จากใบความรู้ และใบกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุป ถ้ามีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจ ให้สมาชิกที่เรียนเก่งหรือสมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาดีช่วยอธิบายให้สมาชิกคนที่ยังไม่เข้าใจให้ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 1 คืนครู

- ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจคะแนนที่ได้เก็บเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 สาธิตทักษะหรือขั้นการกระทำ

- ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 2 ผู้สอนให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 คนตามเดิม ฟังคำบรรยาย ประกอบการสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรอนุกรม ให้นักเรียนดูตามลำดับขั้น

ขั้นที่ 4 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยตามครู

- ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรขนาน ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ คือ ขั้นการต่อปลั๊ก การต่อ สวิตช์ การต่อหลอดไฟ การต่อสายและการพันสายไฟ การนำอุปกรณ์มาประกอบกัน นักเรียนสังเกต และทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนปฏิบัติ ทักษะย่อย

- นักเรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยของวงจรขนาน โดยผู้สอนไม่มีการสาธิตให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนช่วยให้คำชี้แนะ

ขั้นที่ 6 ให้เทคนิควิธีการ

- เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนนั้น ทำงานได้ดีขึ้นเช่น การต่อสายให้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 7 ให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็น ทักษะที่สมบูรณ์

- เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ

- นักเรียนฝึกปฏิบัติและทดลองตามใบกิจกรรมที่ 2 ตามกลุ่ม ผู้สอนสังเกตและ ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขั้นที่ 8 นักเรียนทุกคนนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

- นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มที่สมาชิกทุกคนยอมรับและเข้าใจในลักษณะ คุณสมบัติ ของวงจรตามใบกิจกรรมที่ 2 นี้ดีแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 คืนครู

- ผู้สอนสรุปผลใบกิจกรรมที่ 2 และประกาศคะแนนกลุ่ม
- นำคะแนนใบกิจกรรมที่ 1 และ ใบกิจกรรมที่ 2 รวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการชมเชยและติดประกาศไว้หน้าห้อง

- ผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุป รูปแบบ คุณสมบัติและการคำนวณวงจรขนาน

สื่อการเรียนรู้

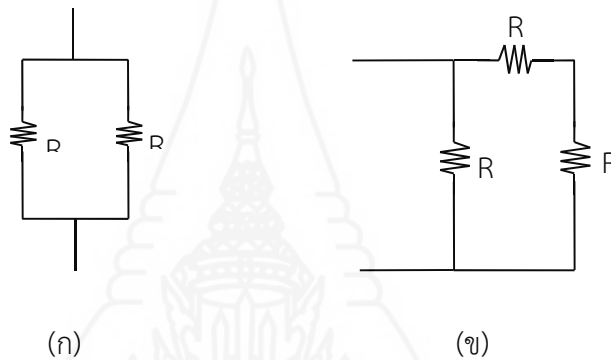
1. ใบความรู้เรื่องวงจรขนาน
2. เครื่องมือวัดผล
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

การวัดและประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้	ใบความรู้/ใบกิจกรรม	ตรวจผลจากใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60 %
ด้านทักษะ/กระบวนการ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	เกณฑ์ผ่านดี (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตการร่วมกิจกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	เกณฑ์ผ่านปานกลาง (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ใบความรู้ เรื่องวงจรขนาน

วงจรไฟฟ้าแบบขนาน หมายถึง การนำอุปกรณ์ไฟฟ้าตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาต่อเรียงแบบขนานกัน โดยนำปลายด้านเดียวกันของอุปกรณ์แต่ละตัวมาต่อเข้าด้วยกัน แล้วต่อปลายของอุปกรณ์แต่ละตัวที่ต่อกันแล้วนั้นเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่มีผลทำให้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน โดยมีค่าเท่ากับแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเสมอ ส่วนทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าจะมีตั้งแต่ 2 ทิศทางขึ้นไปตามลักษณะสาขาของวงจร ดังรูปที่ 1

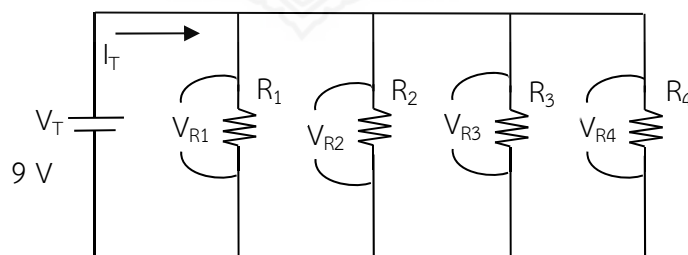


รูปที่ 1 แสดงการต่อตัวต้านทานแบบขนาน

แรงดันไฟฟ้าในวงจรขนาน

สำหรับค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรขนานที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวนั้น มีค่าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ

$$V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} = V_{R4} = V_T$$



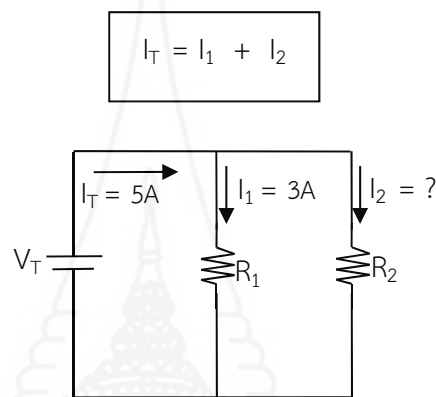
รูปที่ 2 แสดงแรงดันไฟฟ้าในวงจรขนาน

ดังรูปที่ 2 แสดงแรงดันไฟฟ้าในวงจรขนานที่ตกร่วมตัวต้านทานแต่ละตัว ซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} = V_{R4} = V_T = 9 \text{ V}$$

กระแสไฟฟ้าภายในวงจรขนาน

กระแสไฟฟ้าภายในวงจรขนานจะมีหลายค่าด้วยกัน ทั้งนี้เนื่องจากทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้ามีมากกว่า 1 ทิศทาง ดังนั้นการคำนวณหากระแสไฟฟ้ารวมในวงจรขนานจะเท่ากับกระแสไฟฟ้า ย่อยทุกตัวในแต่ละสาขารวมกัน คือ



รูปที่ 3

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 3 จงคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้า I_2

$$\text{แทนค่า } I_T = I_1 + I_2$$

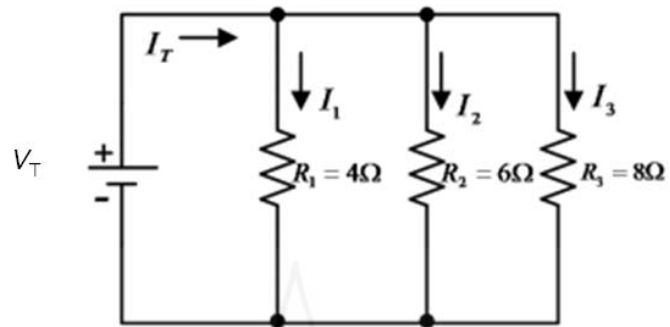
$$5 \text{ A} = 3 \text{ A} + I_2$$

$$I_2 = 2 \text{ A}$$

ค่าความต้านทานวงจขนาน

ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรขนานจะมีค่าเท่ากับผลรวมของส่วนกลับของค่าความต้านทานทุกตัวรวมกัน และค่าความต้านทานรวมภายในวงจรแบบขนาน จะมีค่าน้อยกว่าค่าความต้านทานภายในสาขาตัวที่น้อยที่สุดเสมอ

$$R_T = \frac{1}{(1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3) + \dots}$$



รูปที่ 4

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 4 วงจรไฟฟ้าแบบขนาน จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวมในวงจร

จาก

$$R_T = \frac{1}{(1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3) + \dots}$$

$$R_T = \frac{1}{(1/4) + (1/6) + (1/8)}$$

$$R_T = \frac{1}{0.25 + 0.167 + 0.125}$$

$$R_T = 1.84 \Omega$$

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรขนาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรขนาน

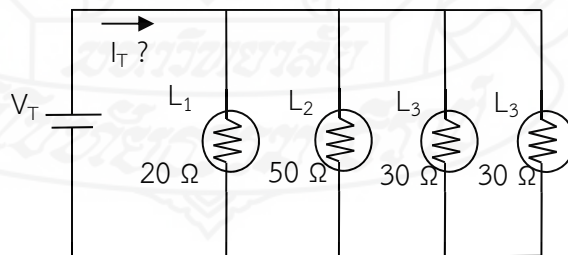
1. จงอธิบายลักษณะวงจรขนาน

2. จากรูป หลอดไฟหลอดที่ 1 มีค่าความต้านทาน 20Ω , หลอดไฟหลอดที่ 2 มีค่าความต้านทาน 50Ω , หลอดไฟหลอดที่ 3 มีค่าความต้านทาน 30Ω , และหลอดไฟหลอดที่ 4 มีค่าความต้านทาน 30Ω

จงคำนวณหาค่า

ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจร (R_T)

ข. ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร (I_T)



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องวงจรขนาน

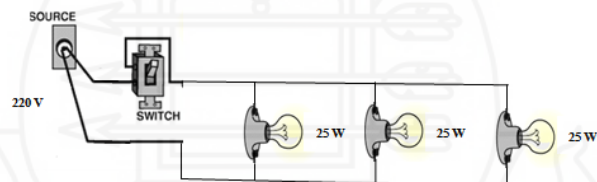
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลองต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถต่อวงจรขนานได้

วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

1. คีมปากจระเข้, คีมปากจิ้งจก, คีมตัด
2. ไชควงปากแฉก, ไชควงปากแบน, ไชควงวัดไฟ
3. หลอดไฟฟ้าขนาด 60 วัตต์ จำนวน 3 หลอด และ 40 วัตต์ จำนวน 1 หลอด
4. ฐานหลอดไฟ จำนวน 1 อัน
5. สวิตช์ จำนวน 1 อัน
6. สายไฟฟ้า จำนวน 6-8 เส้น
7. คัตเตอร์
8. เทปพันสายไฟ
9. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์

วิธีการทดลอง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังนี้

1. ให้นักเรียนต่อวงจรไฟฟ้าดังรูป



- 1.1 เมื่อเปิดสวิตช์หลอดใดสว่างที่สุด เพราะเหตุใด
- 1.2 ถ้าหลอดที่ 1 เสีย มีผลอย่างไรกับวงจร
- 1.3 ให้นักเรียนถอดหลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ หลอดที่ 2 ออก แล้วต่อหลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ และเปิดสวิตช์ พร้อมอธิบายเหตุผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรถวาย

ชื่อกลุ่ม	ชั้น
ประธานกลุ่ม	
ประกอบด้วย 1. ชื่อ-สกุล	เลขที่
2. ชื่อ-สกุล	เลขที่
3. ชื่อ-สกุล	เลขที่
4. ชื่อ-สกุล	เลขที่

คำชี้แจง ให้ระดับคะแนน 3 2 และ 1 ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	น้ำหนัก	เกณฑ์การให้คะแนน			รวม
		3	2	1	
1. กระบวนการเตรียมงาน					
1.1 การเตรียมเครื่องมือ	2				
2. กระบวนการปฏิบัติงาน					
2.1 การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	2				
2.2 การจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	1				
2.3 งานเสร็จทันเวลา	1				
3. คุณภาพของงาน					
3.1 ความเรียบร้อยของจุดต่อสาย	2				
3.2 ลักษณะการต่อวงจร	2				

**เกณฑ์ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรขนาน**

การประเมินตามสภาพจริง (Rubric)

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			น้ำหนัก
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1. กระบวนการเตรียมงาน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องครบถ้วน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องบางส่วน	เตรียมเครื่องมือไม่ ถูกต้อง	2
2. กระบวนการปฏิบัติงาน 2.1 การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนอย่าง คล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนไม่ คล่องแคล่ว	ไม่ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	2
2.2 การจัดเก็บ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	วางเป็นระเบียบ เรียบร้อย	วางเป็นระเบียบ บางส่วน	วางไม่เป็นระเบียบ	1
2.3 งานเสร็จทันเวลา	เสร็จก่อนเวลา	เสร็จทันเวลา	เสร็จไม่ทันเวลา	1
3. คุณภาพของงาน 3.1 ความเรียบร้อย ของจุดต่อสาย	จุดต่อสาย เรียบร้อยทุกจุด	จุดต่อสายเรียบร้อย บางจุด	จุดต่อสายไม่ เรียบร้อย	2
3.2 ลักษณะการต่อ วงจร	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน	ต่อวงจรไม่ถูกต้อง	2

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนที่ได้คะแนนผ่าน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

สาขางานการเกษตร

ชั้น ปวช.3

รายวิชา งานไฟฟ้าเพื่อการเกษตร รหัสวิชา 2501-2407

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรไฟฟ้า เรื่อง วงจรผสม

เวลา 5 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

วงจรผสม หมายถึง วงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เราใช้งานอยู่นั้นจะมีการต่อกันของตัวต้านทาน ทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน ดังนั้น เราจึงเรียกววงจรแบบนี้ว่าวงจรผสม

สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะของวงจรผสม
2. คุณสมบัติของวงจรผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรผสม
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถต่อวงจรผสมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายคุณสมบัติวงจรผสมได้ถูกต้อง
2. สามารถคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรผสมได้ถูกต้อง
3. สามารถต่อวงจรผสมได้ถูกต้อง
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

- ผู้สอน แบ่งนักเรียนกลุ่ม 4 คนเต็ม นำเข้าสู่บทเรียนโดยการแสดงรูปวงจรไฟฟ้า อนุกรมและวงจรขนาน ที่เรียนมาแล้วและอภิปราย ร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับวงจรอนุกรมและวงจรขนานที่ผู้สอนแสดงให้ดู

ขั้นที่ 2 สมาชิกในได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาร่วมกัน

- ผู้สอนแจกใบความรู้และให้นักเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำบรรยายของผู้สอน เนื้อหาที่บรรยายคือ เรื่องวงจรผสม นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่จดบันทึกข้อมูลตามที่คุณสอน บรรยายประกอบด้วย ลักษณะและรูปแบบของวงจรผสม คุณสมบัติวงจรผสม และคำนวณหาค่า แรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรผสม

- เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาข้อมูลเสร็จแล้ว ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรผสม กลุ่มละ 1 ชุด และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น จากใบความรู้ และใบกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุป ถ้ามีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจ ให้สมาชิกที่เรียนเก่งหรือสมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาดีช่วยอธิบายให้สมาชิกคนที่ยังไม่เข้าใจให้ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 1 คืนครู

- ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจคะแนนที่ได้เก็บเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 สาธิตทักษะหรือขั้นการกระทำ

- ผู้สอนแจกใบกิจกรรมที่ 2 ผู้สอนให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 คนตามเดิม ฟังคำบรรยาย ประกอบการสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรอนุกรม ให้นักเรียนดูตามลำดับขั้น

ขั้นที่ 4 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยตามครู

- ผู้สอนสาธิตการต่อวงจรผสม ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ คือ ขั้นการต่อปลั๊กการต่อ สวิตช์ การต่อหลอดไฟ การต่อสายและการพันสายไฟ การนำอุปกรณ์มาประกอบกัน นักเรียนสังเกต และทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนปฏิบัติ ทักษะย่อย

- นักเรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยของวงจรผสม โดยผู้สอนไม่มีการสาธิตให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนช่วยให้คำชี้แนะ

ขั้นที่ 6 ให้เทคนิควิธีการ

- เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนนั้น ทำงานได้ดีขึ้นเช่น การต่อสายให้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 7 ให้นักเรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็น ทักษะที่สมบูรณ์

- เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ

- นักเรียนฝึกปฏิบัติและทดลองตามใบกิจกรรมที่ 2 ตามกลุ่ม ผู้สอนสังเกตและ ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขั้นที่ 8 นักเรียนทุกคนนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

- นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มที่สมาชิกทุกคนยอมรับและเข้าใจในลักษณะ คุณสมบัติ ของวงจรตามใบกิจกรรมที่ 2 นี้ดีแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2 คืนครู

- ผู้สอนสรุปผลใบกิจกรรมที่ 2 และประกาศคะแนนกลุ่ม
- นำคะแนนใบกิจกรรมที่ 1 และ ใบกิจกรรมที่ 2 รวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการชมเชยและติดประกาศไว้หน้าห้อง

- ผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุป รูปแบบ คุณสมบัติและการคำนวณวงจรผสม

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าผสม
2. เครื่องมือวัดผล
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

การวัดและประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้	ใบความรู้/ใบกิจกรรม	ตรวจผลจากใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 60 %
ด้านทักษะ/กระบวนการ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	เกณฑ์ผ่านดี (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตการร่วมกิจกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	เกณฑ์ผ่านปานกลาง (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

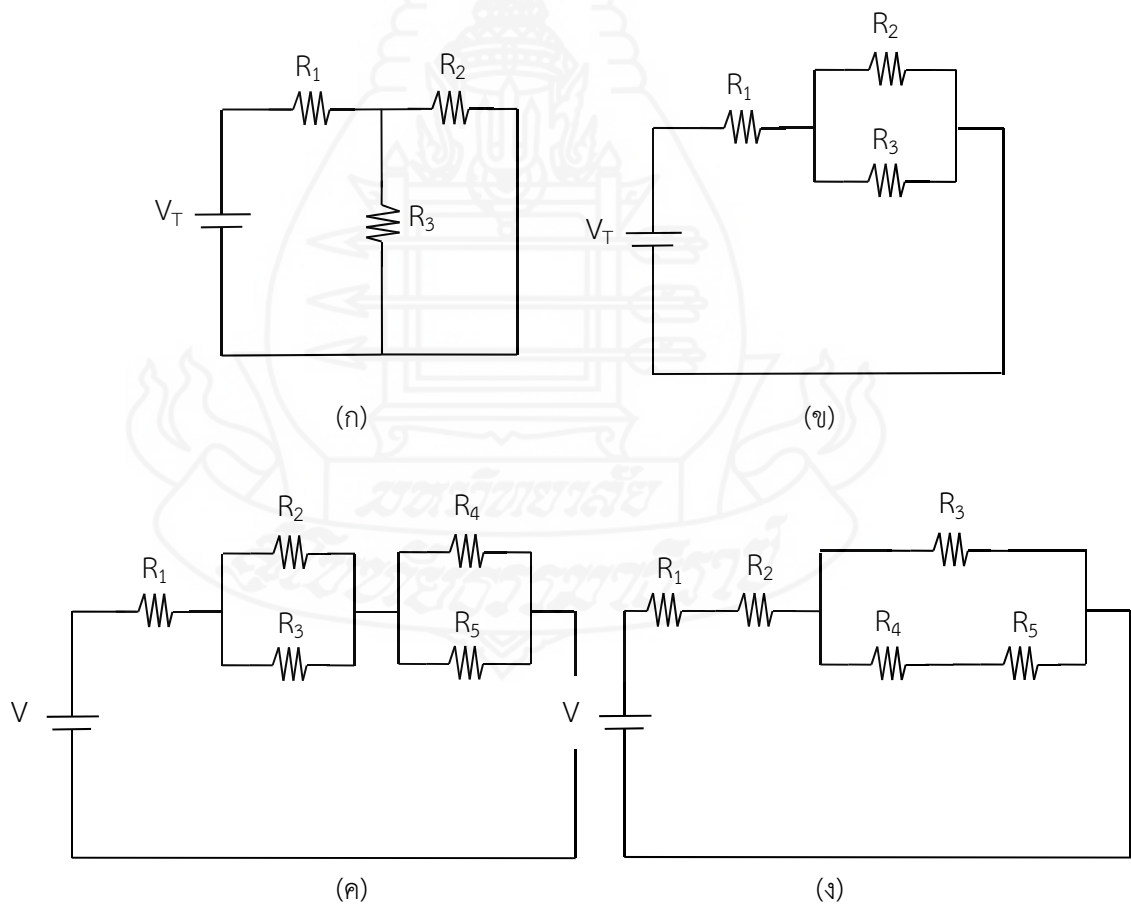
ใบความรู้ เรื่องวงจรผสม

ส่วนใหญ่ภายในวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เราใช้งานอยู่นั้นจะมีการต่อกันของตัวต้านทานทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน ดังนั้น เราจึงเรียกววงจรแบบนี้ว่า วงจรผสม โดยในการคิดค่าความต้านทานและกระแสไฟฟ้าภายในวงจรจะต้องแยกพิจารณาเป็นจุดๆ ก่อน แล้วจึงจะสามารถคิดผลรวมทั้งหมดของวงจรได้ ซึ่งจะมีความยุ่งยากมากกว่าวงจรในสองแบบแรกที่เราได้ศึกษามาแล้ว

ความต้านทานรวมในวงจรผสม

การหาค่าความต้านทานรวมในวงจรผสม มีขั้นตอนดังนี้

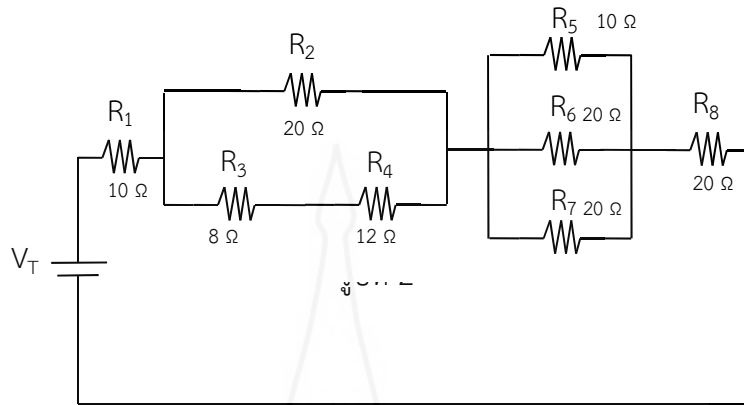
1. ค่าความต้านทานรวมของตัวต้านทานที่ต่อแบบอนุกรมในแต่ละสาขา
2. ค่าความต้านทานรวมของตัวต้านทานที่ต่อแบบขนานในแต่ละสาขา
3. รวมค่าความต้านทานที่ต่อกันในแบบอนุกรมทั้งหมด



รูปที่ 1 แสดงการต่อตัวต้านทานแบบผสม

ตัวอย่าง

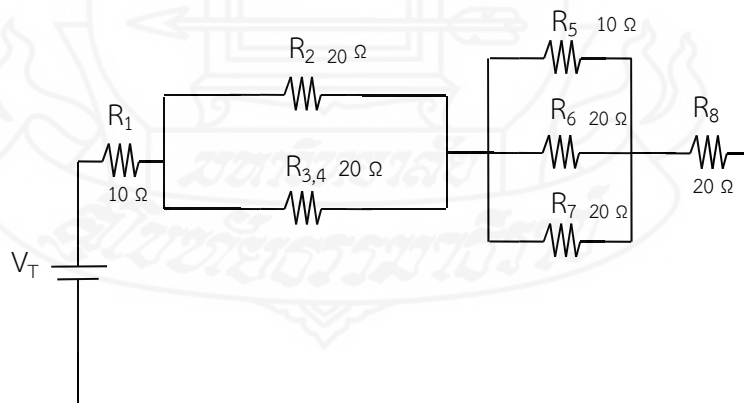
จากรูปที่ 2 จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวมของวงจร



รูปที่ 2

1. หาค่าความต้านทานรวมของตัวต้านทานที่ต่อแบบอนุกรมในแต่ละสาขา

$$\begin{aligned} R_{3,4} &= R_3 + R_4 \\ &= 8 \, \Omega + 12 \, \Omega \\ &= 20 \, \Omega \end{aligned}$$

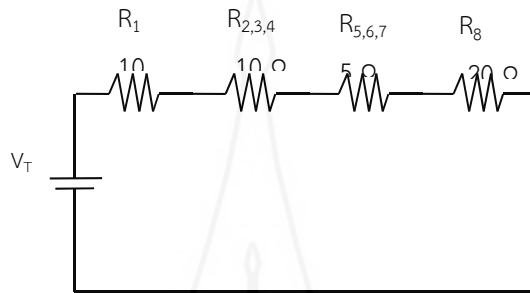


รูปที่ 3

2. หาค่าความต้านทานรวมของตัวต้านทานที่ต่อแบบขนานในแต่ละสาขา

$$\begin{aligned} R_{2,3,4} &= 1 / \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{3,4}} \right) \\ &= 10 \, \Omega \end{aligned}$$

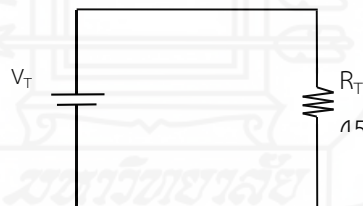
$$\begin{aligned} R_{5,6,7} &= 1 / \left(\frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} \right) \\ &= 5 \, \Omega \end{aligned}$$



รูปที่ 4

3. หาค่าความต้านทานที่ต่อกันในแบบอนุกรมทั้งหมด

$$\begin{aligned} R_T &= R_1 + R_{2,3,4} + R_{5,6,7} + R_8 \\ &= 10 \, \Omega + 10 \, \Omega + 5 \, \Omega + 20 \, \Omega \\ &= 45 \, \Omega \end{aligned}$$



รูปที่ 5

การหาค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรผสม

การหาค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรผสม มีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าความต้านทานรวมในแต่ละสาขา
2. หาค่ากระแสไฟฟ้ารวมที่ไหลในวงจร
3. หาค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานที่ต่ออนุกรมแต่ละตัว

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวงจรผสม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

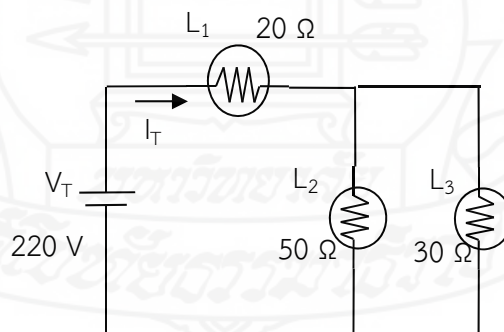
จุดประสงค์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าผสม

1. จงอธิบายลักษณะวงจรผสม

2. จากรูป หลอดไฟหลอดที่ 1 มีค่าความต้านทาน $20\ \Omega$, หลอดไฟหลอดที่ 2 มีค่าความต้านทาน $50\ \Omega$, และหลอดไฟหลอดที่ 3 มีค่าความต้านทาน $30\ \Omega$ จงคำนวณหาค่า

ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจร (R_T)

ข. ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลรวมในวงจร (I_T)



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องวงจรผสม

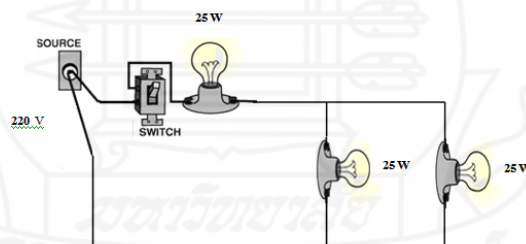
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลองต่อไปนี้
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถต่อวงจรผสมได้

วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

1. คีมปากจระเข้, คีมปากจิ้งจก, คีมตัด
2. ไชควงปากแฉก, ไชควงปากแบน, ไชควงวัดไฟ
3. หลอดไฟฟ้าขนาด 60 วัตต์ จำนวน 3 หลอด และ 40 วัตต์ จำนวน 1 หลอด
4. ฐานหลอดไฟ จำนวน 1 อัน
5. สวิตช์ จำนวน 1 อัน
6. สายไฟฟ้า จำนวน 6 -8 เส้น
7. คัตเตอร์
8. เทปพันสายไฟ
9. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์

วิธีการทดลอง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมดังนี้

1. ให้นักเรียนต่อวงจรไฟฟ้าดังรูป



- 1.1 ลักษณะของวงจรต่อกันแบบใด

1.2 ถ้าหลอดที่ 1 เสีย มีผลอย่างไรกับวงจร

1.3 หลอดที่ 3 เสีย มีผลอย่างไรกับวงจร

- 1.4 ให้นักเรียนถอดหลอดไฟฟ้าขนาด 25 วัตต์ หลอดที่ 2 ออก แล้วต่อหลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ และเปิดสวิตช์ พร้อมอธิบายเหตุผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรผสม

ชื่อกลุ่ม	ชั้น
ประธานกลุ่ม	
ประกอบด้วย 1. ชื่อ-สกุล	เลขที่
2. ชื่อ-สกุล	เลขที่
3. ชื่อ-สกุล	เลขที่
4. ชื่อ-สกุล	เลขที่

คำชี้แจง ให้ระดับคะแนน 3 2 และ 1 ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	น้ำหนัก	เกณฑ์การให้คะแนน			รวม
		3	2	1	
1. กระบวนการเตรียมงาน					
1.1 การเตรียมเครื่องมือ	2				
2. กระบวนการปฏิบัติงาน					
2.1 การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	2				
2.2 การจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	1				
2.3 งานเสร็จทันเวลา	1				
3. คุณภาพของงาน					
3.1 ความเรียบร้อยของจุดต่อสาย	2				
3.2 ลักษณะการต่อวงจร	2				

**เกณฑ์ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
เรื่องวงจรผสม**

การประเมินตามสภาพจริง (Rubric)

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			น้ำหนัก
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1. กระบวนการเตรียมงาน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องครบถ้วน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องบางส่วน	เตรียมเครื่องมือไม่ ถูกต้อง	2
2. กระบวนการปฏิบัติงาน 2.1 การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนอย่าง คล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนไม่คล่องแคล่ว	ไม่ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	2
2.2 การจัดเก็บ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	วางเป็นระเบียบ เรียบร้อย	วางเป็นระเบียบ บางส่วน	วางไม่เป็นระเบียบ	1
2.3 งานเสร็จทันเวลา	เสร็จก่อนเวลา	เสร็จทันเวลา	เสร็จไม่ทันเวลา	1
3. คุณภาพของงาน 3.1 ความเรียบร้อย ของจุดต่อสาย	จุดต่อสาย เรียบร้อยทุกจุด	จุดต่อสายเรียบร้อย บางจุด	จุดต่อสายไม่ เรียบร้อย	2
3.2 ลักษณะการต่อ วงจร	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน	ต่อวงจรไม่ถูกต้อง	2

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนที่ได้คะแนนผ่าน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์



ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบก่อนเรียน เรื่องวงจรไฟฟ้า

เนื้อหา	จุดประสงค์	ระดับความสามารถในการคิด		
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	- อธิบายคุณสมบัติวงจรเบื้องต้นได้ถูกต้อง - คำนวณหาค่าทางไฟฟ้าของวงจรเบื้องต้นได้	4	2	2
วงจรอนุกรม	- อธิบายคุณสมบัติวงจรอนุกรมได้ถูกต้อง - สามารถคำนวณหาค่าแรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรอนุกรมได้ถูกต้อง	2	5	1
วงจรขนาน	- อธิบายคุณสมบัติวงจรขนานได้ถูกต้อง - สามารถคำนวณหาค่าแรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรขนานได้ถูกต้อง	2	4	2
วงจรผสม	- อธิบายคุณสมบัติวงจรผสมได้ถูกต้อง - สามารถคำนวณหาค่าแรงดัน กระแส ความต้านทาน ในวงจรผสมได้ถูกต้อง	1	2	2
	รวม	9	13	7

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
เรื่อง วงจรไฟฟ้า
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรศาสตร์

- ข้อใดเป็นอุปกรณ์ในการต่อไฟฟ้าเบื้องต้น
 - หลอดไฟ สายไฟ แหล่งจ่ายไฟฟ้า สวิตช์
 - หลอดไฟ มอเตอร์ ออกไฟฟ้า
 - สายไฟ สวิตช์
 - แหล่งจ่ายไฟฟ้า แบตเตอรี่มอเตอร์ เซลล์ไฟฟ้า
- อุปกรณ์ไฟฟ้าจะทำงานได้เมื่อวงจรไฟฟ้ามีลักษณะเป็นอย่างไร
 - วงจรลัด
 - วงจรสั้น
 - วงจรปิด
 - วงจรเปิด
- ทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นอย่างไร
 - ออกจากขั้ว - ไปยังขั้ว +
 - ออกจากขั้ว + ไปยังขั้ว -
 - ออกจากขั้ว + และขั้ว - สลับกัน
 - ไหลไปในทิศทางเดียวกัน
- ของเล่นในข้อใดไม่มีส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า
 - รถบังคับวิทยุ
 - ปืนที่ยิงแล้วมีแสง
 - หุ่นยนต์ที่เดิน
 - ตุ๊กตาล้มลุกได้
- ต้องใช้วัสดุใดเชื่อมต่อกับวงจรไฟฟ้าจึงจะทำให้หลอดไฟสว่าง
 - ลวดเหล็ก
 - หนังยาง
 - ดินสอ
 - เชือก

6. วัตถุไดนาไฟฟ้าได้ดีที่สุด
- ก. เหล็ก
 - ข. เงิน
 - ค. ทองแดง
 - ง. อลูมิเนียม
7. ไฟฟ้าที่ใช้ในครัวเรือนของประเทศไทยไฟฟ้าเป็นกระแสสลับที่มีแรงดันไฟฟ้าเท่าใด
- ก. 50 โวลต์
 - ข. 110 โวลต์
 - ค. 200 โวลต์
 - ง. 220 โวลต์
8. ข้อใดเป็นการกวดสวิตช์เปิดไฟ
- ก. การทำให้วงจรปิด มีกระแสไฟฟ้าไหล
 - ข. การทำให้วงจรเปิด มีกระแสไฟฟ้าไหล
 - ค. การทำให้วงจรปิด มีกระแสไม่ไฟฟ้าไหล
 - ง. การทำให้วงจรเปิด ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล
9. วงจรอนุกรมมีลักษณะการต่อวงจรแบบใด
- ก. การต่อปลายสายของอุปกรณ์ตัวที่ 1 เข้ากับต้นสายของอุปกรณ์ตัวที่ 2 และต่อแบบนี้ไปเรื่อยๆ
 - ข. การนำต้นสายของอุปกรณ์ทุกตัวต่อรวมกันและนำปลายสายของอุปกรณ์ทุกตัวต่อรวมกัน
 - ค. อุปกรณ์ตัวที่ 1 ต่อกับแหล่งจ่ายไฟแล้วนำอุปกรณ์ตัวที่ 2 มาต่อคร่อมตัวที่ 1 และต่อแบบนี้ไปเรื่อยๆ
 - ง. อุปกรณ์ตัวที่ 1 ต่อกับต้นสายของอุปกรณ์ตัวที่ 2 แล้วนำอุปกรณ์ตัวที่ 3 มาต่อคร่อมตัวที่ 2
10. แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวในวงจรอนุกรมขึ้นอยู่กับอะไร
- ก. ค่าความต้านทานรวมของวงจร
 - ข. ค่าความต้านทานแต่ละตัว
 - ค. ค่าความต้านทานที่มากที่สุดใวงจร
 - ง. ไม่มีข้อถูก

11. กระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรอนุกรมจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. มีค่าต่างกันในแต่ละจุด
- ข. มีค่าเท่ากันทุกจุด
- ค. มีค่าเท่ากับแรงดันไฟฟ้า
- ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค

12. กระแสไฟฟ้ารวมในวงจรอนุกรมคำนวณได้จากสูตรใด

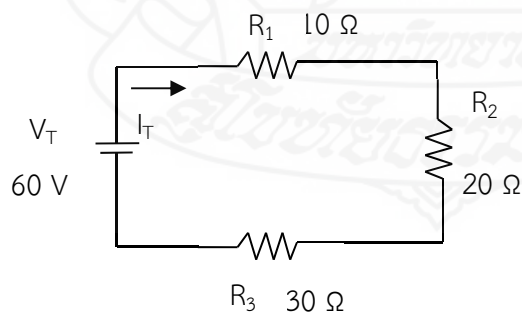
- ก. $I_T = I_1 + I_2 + I_3 \dots$
- ข. $I_T = I_1 \times I_2 \times I_3 \dots$
- ค. $I_T = I_1 = I_2 = I_3 \dots$
- ง. $I_T = I_1 = I_2 + I_3$

13. ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรอนุกรมคือข้อใด

- ก. เท่ากับค่าความต้านทานทุกตัวกัน
- ข. เท่ากับค่าของความต้านทานตัวที่มีค่ามากที่สุด
- ค. เท่ากับค่าของความต้านทานตัวที่มีค่าน้อยสุด
- ง. เท่ากับค่าความต้านทานทุกตัวรวมกันแล้วหารสอง

14. ค่าความต้านทานไฟฟ้ารวมในวงจรอนุกรมคำนวณได้จากสูตรใด

- ก. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 \dots$
- ข. $R_T = R_1 \times R_2 \times R_3 \dots$
- ค. $R_T = R_1 = R_2 = R_3 \dots$
- ง. $R_T = R_1 = R_2 + R_3$



รูปที่ 1

15. จากรูปที่ 1 ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรอนุกรมมีค่าเท่าใด
- 60 Ω
 - 30 Ω
 - 10 Ω
 - 25 Ω
16. จากรูปที่ 1 แรงดันไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่ากี่โวลต์
- 10 V
 - 20 V
 - 30 V
 - 60 V
17. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ค่าความต้านทานรวมของวงจรขนานมีค่าน้อยกว่าค่าความต้านทานภายในสาขาที่มีค่าน้อยที่สุดเสมอ
 - ค่าความต้านทานรวมของวงจรขนานมีค่าเท่ากับผลรวมของส่วนกลับของค่าความต้านทานทุกตัวรวมกัน
 - ค่าความต้านทานรวมของวงจรขนานมีค่าเท่ากับผลรวมของค่าความต้านทานทุกตัวรวมกัน
 - ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข
18. ค่าความต้านทานไฟฟ้ารวมในวงจรขนานคำนวณได้จากสูตรใด
- $R_T = R_1 + R_2 + R_3 \dots$
 - $R_T = R_1 \times R_2 \times R_3 \dots$
 - $R_T = 1 / ((1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3))$
 - $R_T = R_1 = R_2 + R_3$
19. แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวในวงจรขนานมีค่าเป็นอย่างไร
- ขึ้นอยู่กับความต้านทานที่ตกคร่อมอยู่
 - มีค่าเท่ากันทุกตัว
 - ขึ้นอยู่กับกระแสไฟฟ้าภายในวงจร
 - ไม่มีข้อถูก

20. แรงดันไฟฟ้ารวมในวงจรขนานคำนวณได้จากสูตรใด

ก. $V_T = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3} \dots$

ข. $V_T = V_{R1} \times V_{R2} \times V_{R3} \dots$

ค. $V_T = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} \dots$

ง. $V_T = V_{R1} = V_{R2} + V_{R3}$

21. ผลรวมของกระแสไฟฟ้าภายในวงจรขนานจะมีค่าเท่าใด ถ้ากระแสที่ไหลออกจากแหล่งจ่ายมีค่าเท่ากับ 2 แอมแปร์

ก. 1 แอมแปร์

ข. 2 แอมแปร์

ค. 3 แอมแปร์

ง. 4 แอมแปร์

22. กระแสไฟฟ้าในวงจรขนานจะไหลลักษณะใด

ก. ไหลไปทิศทางเดียวกัน

ข. ไหลแยกตามทิศทางของหลอด

ค. ไหลสวนทางกัน

ง. ไหลกลับไปกลับมา

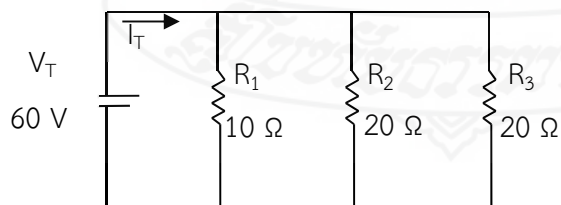
23. ในวงจรขนาน มีหลอดไฟต่ออยู่ 3 หลอด ถ้าหลอดไฟดวงที่ 3 เสีย ผลของวงจรจะเป็นอย่างไร

ก. หลอดที่ 1 และ 2 ยังคงติดอยู่

ข. หลอดที่ 1 ติด และหลอดที่ 2 ดับ

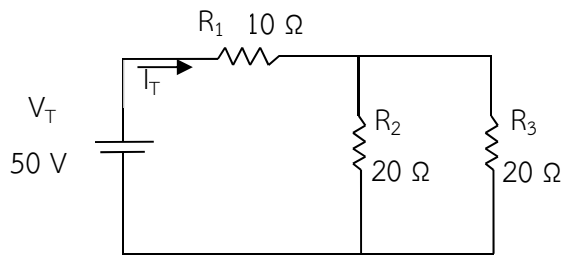
ค. หลอดที่ 1 ดับ และหลอดที่ 2 ติด

ง. หลอดที่ 1 และ 2 ดับหมด



รูปที่ 2

24. จากรูปที่ 2 ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรขนานมีค่าเท่าใด
- ก. 50 Ω
 - ข. 25 Ω
 - ค. 10 Ω
 - ง. 5 Ω
25. จากรูปที่ 2 ค่ากระแสไฟฟ้าภายในวงจรขนานคือข้อใด
- ก. 60 A
 - ข. 50 A
 - ค. 12 A
 - ง. 10 A
26. ในวงจรผสมทิศทางของกระแสขึ้นอยู่กับอะไร
- ก. ลักษณะการต่อของแหล่งจ่ายไฟ
 - ข. ลักษณะการต่อของอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจร
 - ค. ค่าความต้านทานรวมภายในวงจร
 - ง. ถูกทุกข้อ
27. ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรผสมขึ้นอยู่กับอะไร
- ก. ลักษณะการต่อของแหล่งจ่ายไฟ
 - ข. ทิศทางของกระแสไฟฟ้า
 - ค. ลักษณะการต่อของอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจร
 - ง. กำลังไฟฟ้าของวงจร
28. กระแสไฟฟ้ารวมภายในวงจรผสมจะมีค่าเท่ากับข้อใด
- ก. กระแสไฟฟ้าที่ไหลในแต่ละสาขารวมกัน
 - ข. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานที่มีค่ามากที่สุด
 - ค. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานที่มีค่าน้อยที่สุด
 - ง. ไม่มีข้อถูก



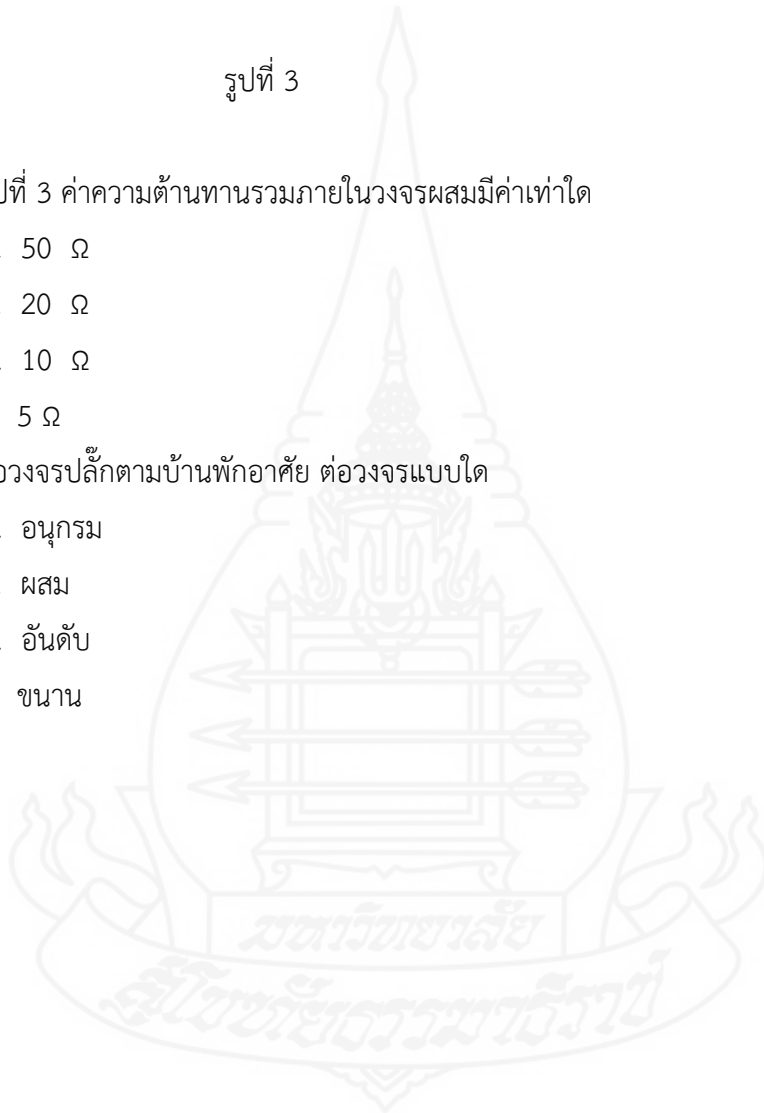
รูปที่ 3

29. จากรูปที่ 3 ค่าความต้านทานรวมภายในวงจรผสมมีค่าเท่าใด

- ก. 50 Ω
- ข. 20 Ω
- ค. 10 Ω
- ง. 5 Ω

30. การต่อวงจรปลั๊กตามบ้านพักอาศัย ต่อวงจรแบบใด

- ก. อนุกรม
- ข. ผสม
- ค. อันดပ်
- ง. ขนาน



เฉลยแบบทดสอบ

ข้อที่		ข้อที่		ข้อที่	
1	ก	11	ข	21	ข
2	ค	12	ค	22	ข
3	ข	13	ก	23	ก
4	ง	14	ก	24	ง
5	ก	15	ก	25	ค
6	ข	16	ง	26	ข
7	ง	17	ง	27	ค
8	ก	18	ค	28	ก
9	ก	19	ข	29	ข
10	ข	20	ค	30	ง



เกณฑ์การประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
การประเมินตามสภาพจริง (Rubric)

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			น้ำหนัก
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1. กระบวนการเตรียมงาน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องครบถ้วน	เตรียมเครื่องมือ ถูกต้องบางส่วน	เตรียมเครื่องมือไม่ ถูกต้อง	2
2. กระบวนการปฏิบัติงาน 2.1 การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนอย่าง คล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนไม่คล่องแคล่ว	ไม่ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน	2
2.2 การจัดเก็บ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	วางเป็นระเบียบ เรียบร้อย	วางเป็นระเบียบ บางส่วน	วางไม่เป็นระเบียบ	1
2.3 งานเสร็จทันเวลา	เสร็จก่อนเวลา	เสร็จทันเวลา	เสร็จไม่ทันเวลา	1
3. คุณภาพของงาน 3.1 ความเรียบร้อย ของจุดต่อสาย	จุดต่อสายเรียบร้อย ทุกจุด	จุดต่อสายเรียบร้อย บางจุด	จุดต่อสายไม่ เรียบร้อย	2
3.2 ลักษณะการต่อ วงจร	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย	ต่อวงจรถูกต้อง ครบถ้วน	ต่อวงจรไม่ถูกต้อง	2

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนที่ได้คะแนนผ่าน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน
โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวงจรไฟฟ้า
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรศาสตร์**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ต้องการสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวงจรไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือนักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน ทั้งนี้ข้อมูลจากการสอบถามจะไม่มีผลต่อคะแนน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้า

2. แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวงจรไฟฟ้า ซึ่งแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ

5 มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 มีความพึงพอใจมาก

3 มีความพึงพอใจปานกลาง

2 มีความพึงพอใจน้อย

1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง วงจรไฟฟ้า

3. ตัวเลือกในแบบประเมินจะไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดังนั้นในการตอบแบบประเมินจึงขอความร่วมมือนักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลและความสะดวกในการนำข้อมูลไปทำการประมวลผลต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดให้ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

16 ปี 17 ปี มากกว่า 17 ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสส์ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง วงจรไฟฟ้า อยู่ในระดับใดแล้วโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาสาระ					
1. นักเรียนชอบเนื้อหาสาระที่เรียน					
2. เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
3. เนื้อหาสาระมีประโยชน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา					
5. กิจกรรมการเรียนรู้สอนเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน					
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมตามรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสส์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ					
7. กิจกรรมการเรียนรู้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทางด้านทักษะการปฏิบัติงาน					
9. ครูแนะนำให้เทคนิควิธีการที่ช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น					

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านสื่อการเรียน					
10. สื่อการเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
11. สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้					
12. สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถฝึกทักษะปฏิบัติได้ง่ายขึ้น					
ด้านการวัดผลประเมินผล					
13. มีการวัดผลและประเมินผลหลากหลายตามสภาพจริง					
14. เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน					
15. นักเรียนมีโอกาสทราบผลการประเมินของตนเองและของกลุ่ม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวีส์ ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง วงจรไฟฟ้า





ภาคผนวก ง

ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

ผลการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้
แผนการเรียนรู้ที่ 1-4
เรื่องวงจรไฟฟ้า

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. สาระสำคัญความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
5. จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเป็นไปได้ตามจุดประสงค์นั้นๆ	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
7. กระบวนการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8. ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอนครบถ้วน ตามรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9. กระบวนการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของนักเรียนรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10. กระบวนการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมตามรูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
11. กระบวนการจัดการเรียนการสอน มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น ของนักเรียน	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
12. สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสม กับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	2	1.00	ใช้ได้
13. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และ กิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14. เครื่องมือการวัดและประเมินผลการ เรียนรู้มีความหลากหลาย	0	+1	+1	3	0.67	ใช้ได้
15. เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้



**ผลการประเมินความสอดคล้องของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้**

ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2	+1	0	+1	2	0.67	มีความสอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
19	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
26	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
27	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะปฏิบัติงานกับจุดประสงค์การเรียนรู้

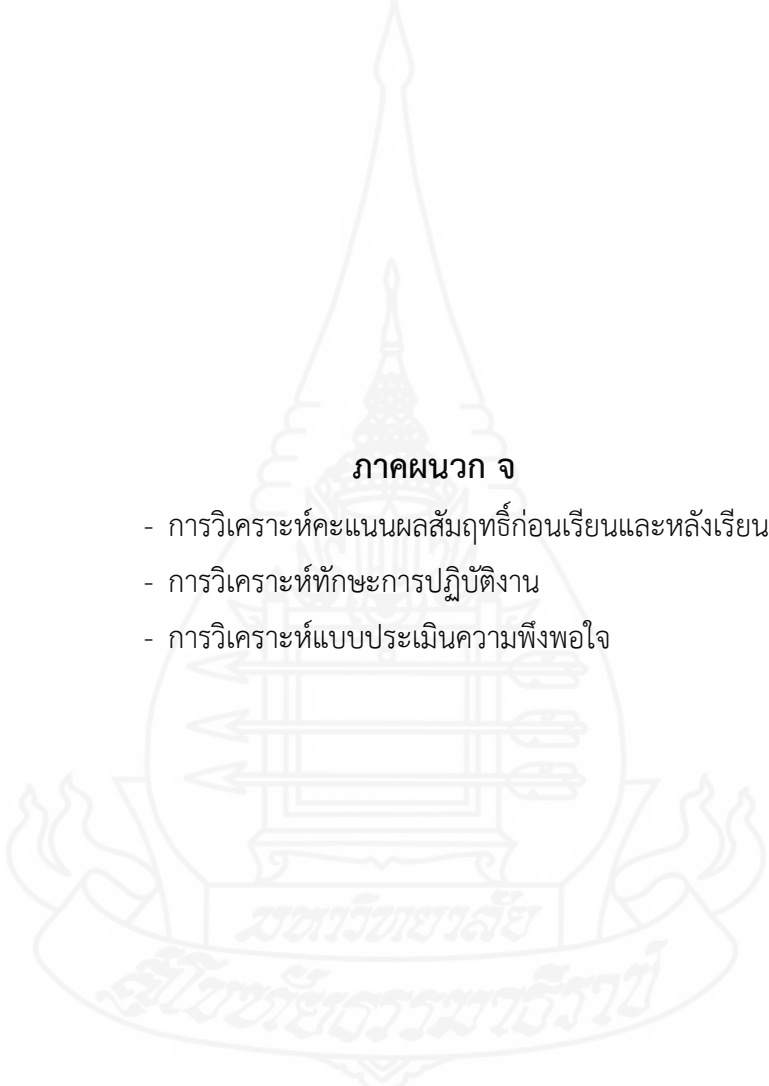
รายการ ประเมิน	คะแนนความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2.1	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2.2	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2.3	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
3.1	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
3.2	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ผลการประเมินความสอดคล้องของประเมินความพึงพอใจกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
6	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง





ภาคผนวก จ

- การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- การวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงาน
- การวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นปีที่ 3
 โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ

นักเรียนคนที่	คะแนนเต็ม 30 คะแนน		ความแตกต่าง คะแนน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	12	20	+8
2	15	22	+7
3	17	23	+6
4	14	22	+8
5	17	26	+9
6	19	28	+9
7	18	28	+10
8	20	27	+7
9	16	21	+5
10	19	22	+4
11	12	25	+3
12	19	21	+3
13	17	25	+8
14	17	24	+7
15	15	20	+5
16	18	27	+9
17	15	20	+5
ผลรวม	280	401	+113
\bar{x}	16.47	23.59	6.65
S.D.	2.38	2.87	2.18

Paired Samples Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair	ก่อนเรียน	17	16.47	2.38	0.576
1	หลังเรียน	17	23.59	2.87	0.697

Pair 1	Paired Difference					t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
ก่อน เรียน	หลัง เรียน	7.12	2.667	0.647	5.747	8.489	11.006*	16	0.000

t-table = 2.1199



การวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงาน

ผลการเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ร้อยละ 70 กับคะแนนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นปีที่ 3

โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดวิสร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ

นักเรียนคนที่	การปฏิบัติงาน		ความแตกต่าง คะแนนเทียบกับ เกณฑ์
	เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน	คะแนนทักษะปฏิบัติ (30 คะแนน)	
1	21	22	+3
2	21	25	+4
3	21	23	+2
4	21	22	+1
5	21	26	+5
6	21	28	+7
7	21	28	+7
8	21	27	+6
9	21	22	+1
10	21	23	+2
11	21	25	+4
12	21	23	+2
13	21	25	+4
14	21	24	+3
15	21	23	+2
16	21	27	+6
17	21	25	+4
ผลรวม		418	63
\bar{x}		24.59	3.71
S.D.		2.06	1.96

Paired Samples Statistics

	Mean	S.D.	ค่าเฉลี่ยของ ผลต่าง	S.D. ค่าเฉลี่ย ผลต่าง	t	df	Sig 1 tailed
เกณฑ์ร้อยละ70	21.00	0.000	3.59	2.06	7.170*	16	0.000
หลังเรียน	24.59	2.06					

Pair 1	Paired Difference					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
เกณฑ์ ร้อยละ 70 กับ หลัง เรียน	3.59	2.063	0.500	2.527	4.649	7.170	16	0.000

t-table = 2.1199



การวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา
เกษตรศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของเดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ที่	ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	สรุปด้านเนื้อหาสาระ	3.53	0.87	มาก
1	นักเรียนพอใจเนื้อหาสาระที่เรียน	3.53	0.94	มาก
2	ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับระดับชั้นของนักเรียน	3.41	0.87	ปานกลาง
3	เนื้อหาสาระมีประโยชน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.65	0.79	มาก
	สรุปด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.09	0.78	มาก
4	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	4.12	0.93	มาก
5	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน	4.76	0.44	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
7	นักเรียนพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.65	0.86	มาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทางด้านทักษะการปฏิบัติงาน	4.12	0.99	มาก
9	ครูให้เทคนิควิธีการปฏิบัติที่ช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น	3.35	0.93	ปานกลาง
	สรุปด้านสื่อการเรียน	3.94	0.90	มาก
10	สื่อการเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.24	0.90	มาก
11	สื่อการเรียนมีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.47	0.80	ปานกลาง
12	สื่อการเรียนช่วยส่งเสริมให้สามารถฝึกทักษะปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น	4.12	0.99	มาก
	สรุปด้านการวัดผลประเมินผล	3.67	0.76	มาก
13	มีการวัดผลและประเมินผลหลากหลายตามสภาพจริง	3.41	0.80	ปานกลาง
14	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	3.47	0.72	ปานกลาง
15	นักเรียนมีโอกาสทราบผลการประเมินของตนเองและของกลุ่ม	4.12	0.78	มาก
	สรุปรวมทุกด้าน	3.81	0.83	มาก

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวพิทยา คงอ้วน
วัน เดือน ปีเกิด	27 ตุลาคม 2522
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
ประวัติการศึกษา	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง
ตำแหน่ง	ครู คศ.1

