

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

นายพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย

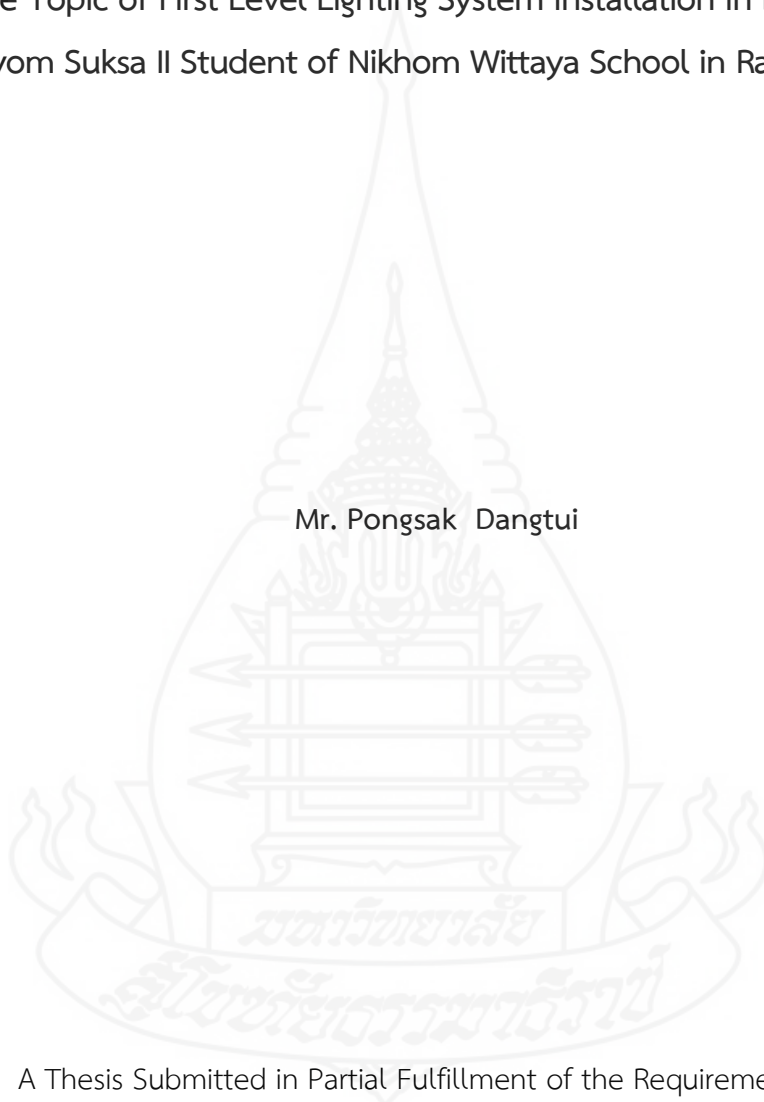


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2562

The Results of Using Davie's Instructional Model for Psychomotor Domain
in the Topic of First Level Lighting System Installation in Buildings for
Mathayom Suksa II Student of Nikhom Wittaya School in Rayong Province

Mr. Pongsak Dangtui



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

2019

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ชื่อและนามสกุล นายพงษ์ศักดิ์ แดงด้อย


แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

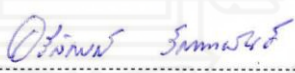
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

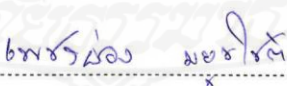
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ

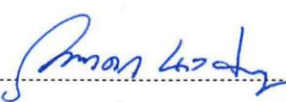
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2563

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


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


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


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


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ผู้วิจัย นายพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย **รหัสนักศึกษา** 2602100576 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนพันธ์
(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ **ปีการศึกษา** 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 (2) ศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มและใช้วิธีจับสลากมา 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลการประเมินทักษะปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของเดวีส์ ทักษะปฏิบัติ การติดตั้งระบบแสงสว่าง มัธยมศึกษา

Thesis title: The Results of Using Davie's Instructional Model for Psychomotor Domain in the Topic of First Level Lighting System Installation in Buildings for Mathayom Suksa II Student of Nikhom Wittaya School in Rayong Province

Researcher: Mr. Pongsak Dangtui; **ID:** 2602100576;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Thesis advisors: (1) Dr. Jareeluk Ratanaphan, Associate Professor;

(2) Dr. Petchpong Mayukhachot, Assistant Professor; **Academic year:** 2019

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare knowledge and understanding scores on the topic of First Level Lighting System Installation in Buildings of students before and after learning under Davie's Instructional Model for Psychomotor Domain; (2) to study psychomotor skill of the students who learned under Davie's Instructional Model for Psychomotor Domain on the topic of First Level Lighting System Installation in Buildings; and (3) to study the satisfaction of the students who learned under Davie's Instructional Model for Psychomotor Domain on the topic of First Level Lighting System Installation in Buildings.

The research sample consisted of 40 Mathayom Suksa II students in an intact classroom of Nikhom Wittaya School in Rayong province, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments were a learning achievement test to assess knowledge and understanding on the topic of First Level Lighting System Installation in Buildings, a psychomotor skill assessment form, and an evaluation form for assessment of satisfaction. Statistics employed for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings were as follows: (1) the post-learning mean score of knowledge and understanding of the students was significantly higher than their pre-learning counterpart mean score at the .05 level of statistical significance; (2) the psychomotor skill evaluation result showed that the students' overall psychomotor skill was at the very good level; and (3) the overall satisfaction of the students was at the high level.

Keywords: Davie's Instructional Model, Psychomotor Domain, Lighting System Installation, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรพอง มยุขโชติ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามผลการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ดำรงค์ ศรีอร่าม อาจารย์ ดร.พัชรพล ธรรมแสง และอาจารย์ สุธาสนี พรหมทา ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย คำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการพัฒนางานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ดำรงค์ ศรีอร่าม ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมวิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย คณะครูทุกท่านที่ให้คำปรึกษาชี้แนะ และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยาทุกคน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนักศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณ บิดามารดา และครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ เป็นที่ปรึกษา สนับสนุนเงินทุน ให้ความช่วยเหลือจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ตามความมุ่งหมายทุกประการ

พงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย

มีนาคม 2563

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
หลักสูตรกลุ่มสาระการงานอาชีพ	6
รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์	8
การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ	10
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพ	15
ความพึงพอใจในการเรียน	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	29
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง	42
2. ผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่าง ในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง	43
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1	47
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
สรุปการวิจัย	53
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	62
ก ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	100
ค แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์	121
ง แบบวัดความรู้ความเข้าใจ	171
จ แบบประเมินทักษะปฏิบัติ	178
ฉ แบบวัดความพึงพอใจ	194
ช สถิติผลการเรียนรายวิชางานช่าง	199
ช หนังสือขอความอนุเคราะห์	209
ณ ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน	215
ประวัติผู้วิจัย	223

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้ รายวิชา งานเดินสายไฟฟ้าในอาคารระดับ 1	8
ตารางที่ 2.2 2 ลำดับขั้นตอนการบูรณาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์	9
ตารางที่ 3.1 เกณฑ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติ	35
ตารางที่ 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1	42
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ...	43
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการจัดการ	44
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	45
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	46
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการประเมินผลงาน	47
ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์	48
ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านเนื้อหา	48
ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	50
ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านการวัดและประเมินผล	51



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพที่ 3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1	31
ภาพที่ 3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน	33
ภาพที่ 3.3 การสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ	34
ภาพที่ 3.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ	39



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมี ความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 204) จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ผ่านมา โดยเฉพาะวิชางานช่างยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนนิคมวิทยา, 2560-2561) เนื่องจากมุ่งเน้นการสอนโดยการบรรยายและสาธิตเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการทำงานทำให้นักเรียนขาดทักษะปฏิบัติ ขาดทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน ขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ซึ่งแตกต่างจากจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง รู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสามารถเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โดยเฉพาะงานช่าง ซึ่งเดวิสได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะปฏิบัติประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้น รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก การจัดการสอนโดยใช้แนวคิดของเดวิส จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เพราะเป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนทั้งการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมาย กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบของเดวิส ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ (ธนรัชต์ ศิริสวัสดิ์, 2560,

น. 7-42 ถึง 7-43) จากขั้นตอนดังกล่าวผู้เรียนจะมีทักษะปฏิบัติได้นั้นต้องอาศัยความสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อทำงานให้เสร็จ และเมื่อทำบ่อยๆ จะเกิดความชำนาญในการทำงาน (สุวิมล ว่องวานิช, 2547, น. 7)

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (บุญรอด ชาตียนานท์, 2559) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพพระบายสีด้วยดินสอสี โดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (อมรลักษณ์ สามใจ, 2558) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงาน (จรรยา ก้ววงษ์, 2555) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ทักษะปฏิบัติ ของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยที่นำเสนอมาข้างต้น พบว่าการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส นั้น มีทั้งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

2.2 เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

3. สมมติฐานการวิจัย

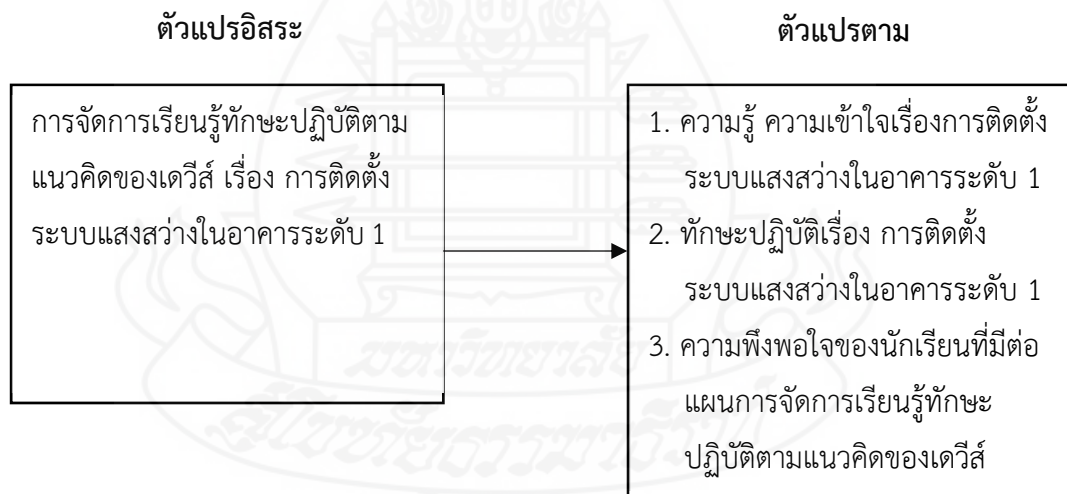
3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับดี

3.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์อยู่ในระดับมาก

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานของการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง

5.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ปีการศึกษา 2562 ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 80 คน

5.3 ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เป็นเนื้อหาในรายวิชางานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

5.4.1 **ตัวแปรอิสระ** ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

5.4.2 **ตัวแปรตาม** ได้แก่

- 1) ความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
- 2) ทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ปีการศึกษา 2562

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 **รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์** หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

6.2 **ความรู้ ความเข้าใจ** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 โดยวัดจากแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.3 ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ความสมบูรณ์ของผลงาน ซึ่งวัดจากแบบประเมินทักษะปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ซึ่งวัดจากแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชางานช่างในกลุ่มสาระการงานอาชีพ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้
2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
3. การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ
4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพ
5. ความพึงพอใจในการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้

1.1 วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพโรงเรียนนิคมวิทยา

ฝ่ายวิชาการโรงเรียนนิคมวิทยา (2561) ได้ให้วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพไว้ว่า มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้และนำภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพสุจริตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

1.1.1 พันธกิจ

- 1) จัดการเรียนการสอนให้มีความรู้คู่คุณธรรม
- 2) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้
- 3) นำภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต
- 4) ส่งเสริมการประกอบอาชีพสุจริตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

1.1.2 เป้าประสงค์

- 1) ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานตัวชี้วัด มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- 2) ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ผู้เรียนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต
- 4) ผู้เรียนนำความรู้ไปประกอบอาชีพสุจริตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

1.2 รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

1.2.1 คำอธิบายรายวิชา

- 1) ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดไฟฟ้า การอ่านให้เหมาะสมกับงาน กฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการเดินสายไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าวิธีต่างๆ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 2) ปฏิบัติ ฝึกทักษะเกี่ยวกับการต่อสายไฟฟ้าแบบต่างๆ เดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย ต้มและอุปกรณ์ตัดสายหรือยึดสายแบบต่างๆ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ การอ่านแบบและการปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดไว้ บริการตรวจสอบ ซ่อมแซม เหตุขัดข้องทางไฟฟ้า สำหรับแหล่งวัสดุและแหล่งให้บริการในท้องถิ่น คำนวณค่าใช้จ่ายและกำหนดราคาค่าบริการ ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย
- 3) เพื่อให้มีความเข้าใจและทักษะในการเดินสายไฟฟ้า และต่อสายไฟฟ้าแบบต่างๆ สามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงาน สามารถอ่านแบบ และปฏิบัติงานตามแบบได้ สามารถให้บริการตรวจสอบ ซ่อมแซมเหตุขัดข้องทางไฟฟ้า และเดินสายไฟฟ้าในอาคาร มีลักษณะความเป็นผู้นำ ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ และมนุษยสัมพันธ์

1.2.2 ผลการเรียนรู้

- 1) บอกความเป็นมาของไฟฟ้าและความปลอดภัยในงานไฟฟ้าเบื้องต้น
- 2) บอกชื่อ หน้าที่ วิธีใช้เครื่องมือตรวจวัดเครื่องไฟฟ้า
- 3) สามารถใช้เครื่องมือตรวจวัดไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 4) อธิบายการอ่านแบบและเขียนแบบทางไฟฟ้าได้
- 5) บอกกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้า
- 6) บอกชื่อ หน้าที่ คุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินสายไฟฟ้าในอาคาร
- 7) เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 8) บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารวิธีด้วยต่างๆ
- 9) ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารวิธีด้วยต่างๆ
- 10) สำหรับแหล่งวัสดุ ราคา และให้บริการทางไฟฟ้า
- 11) จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การให้บริการทางไฟฟ้า

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้ รายวิชา งานเดินสายไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (คาบเรียน)
1	ความเป็นมาของไฟฟ้าและความปลอดภัยในงานไฟฟ้าเบื้องต้น	2
2	เขียนแบบไฟฟ้า	4
3	การใช้เครื่องวัดไฟฟ้า	2
4	ระเบียบ ข้อบังคับ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินสายไฟ	2
5	การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า	26
6	สำรวจแหล่งวัสดุ ราคา และให้บริการทางไฟฟ้า	2
7	จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การให้บริการทางไฟฟ้า	2
รวม		40

2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

ธนรัชต์ ศิริสวัสดิ์ (2560, น. 7-42 ถึง 7-43) ได้นำเสนอแนวคิดของเดวีส์เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้น

1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

2. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ไม่ซ้ำหรือเร็วเกินปกติ ก่อนการสาธิต ผู้สอนควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้ว ผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อยๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิต หรือมีแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนควรให้คำชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้ เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบและฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

3. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ไว้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ลำดับขั้นตอนการบูรณาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์	กิจกรรมการเรียนการสอน
ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ	1. ผู้สอนอธิบายทฤษฎีและหลักการใช้งาน เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. ผู้สอนสาธิตขั้นตอนต่างๆ ในการติดตั้งทั้งหมด ให้นักเรียนดู ผู้สอนต้องอธิบายแต่ละขั้นตอน อย่างช้าๆ และชัดเจน 3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเกี่ยวกับขั้นตอน ในการปฏิบัติงาน
ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย	1. ผู้สอนสาธิตทักษะการติดตั้งในส่วนย่อยให้ นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยตามที่ผู้สอนสาธิต
ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย	1. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติทักษะย่อยนั้นๆ 2. ผู้สอนต้องคอยสังเกตดูว่ามีนักเรียนคนไหนที่ยัง ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ตรงตามขั้นตอน ถ้าพบ เจอต้องรีบเข้าไปชี้แนะโดยทันที

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์	กิจกรรมการเรียนการสอน
<p>ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนคัดเลือกผลงานของนักเรียนที่ประเมินดี สวยงามและที่ยังไม่สมบูรณ์มาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่าง 2. ให้นักเรียนที่ทำผลงานได้ประเมินมาบอกถึงเทคนิคและวิธีการให้เพื่อนๆในชั้นเรียนได้รับฟัง โดยผู้สอนคอยเสริมในสิ่งที่ตกหล่นไป
<p>ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ในขั้นนี้ผู้สอนจะปล่อยให้ให้นักเรียนได้ปฏิบัติใบงานการติดตั้งโดยที่ครูผู้สอนจะทำหน้าที่สังเกตเพียงอย่างเดียว ผู้สอนจะไม่เข้าไปแนะนำสิ่งใดๆ เด็ดขาด 2. ผู้เรียนจะต้องดำเนินการเองทั้งหมดในด้านทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ และทักษะการประเมินผลงาน 3. ผู้สอนคอยสังเกตและประเมินทักษะปฏิบัติทั้งหมด

3. การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ

3.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554, น. 571) อธิบายคำว่าทักษะนั้น หมายถึง ความชำนาญ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า skill (พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2555, น. 499) อธิบายความไว้ว่า skill หรือทักษะ หมายถึง ความชำนาญหรือความสามารถในการกระทำหรือการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นทักษะนิสัยด้านร่างกาย สติปัญญา หรือสังคมที่เกิดขึ้นจากการฝึกฝนหรือการกระทำย่อยๆ เช่น ครุมีการใช้ทักษะคำถาม การนำเข้าสู่บทเรียน การใช้สื่อการสอน นักเรียนมีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน การคิดคำนวณหรือทักษะทางสังคม ทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะทางกีฬา เป็นเทคนิควิธีฝึกการประสานงานกันระหว่างกล้ามเนื้อกับส่วนประสาทต่างๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี

นอกจากคำว่าทักษะแล้ว ยังมีคำว่า ทักษะปฏิบัติ (motor skill) (นวลจิตต์ เชาว์กีรติพงษ์, 25, น. 12-7) อธิบายว่า หมายถึง ความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญในการเคลื่อนไหวร่างกายและควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ (กัญจนา ลินทรต้นศิริกุล, 2554, น. 320) ได้กล่าวถึงคำว่าทักษะปฏิบัติว่าตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า performance หมายถึงการทำงานตามกระบวนการต่างๆ ให้เสร็จสิ้น จะเห็นได้ว่าแม้จะใช้คำศัพท์ภาษาไทยว่าทักษะปฏิบัติ แต่เมื่อมีที่มาจากคำภาษาอังกฤษต่างกัน จะมีความหมายที่แตกต่างกันด้วย โดยคำหนึ่งจะเน้นที่ความชำนาญ และความเชี่ยวชาญในการเคลื่อนไหวร่างกาย ขณะที่อีกคำหนึ่งเน้นที่การทำงานตามกระบวนการ

คำที่เกี่ยวข้องกับคำว่าทักษะอีกคำหนึ่ง คือคำว่าทักษะพิสัย (psychomotor domain) ซึ่ง (พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2555, น. 428) กำหนดความหมายไว้ว่า คือขอบเขตของวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติและการกระทำต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และเจตคติที่เหมาะสม รวมทั้งการประสานสัมพันธ์ระหว่างสมองกับกล้ามเนื้อ ทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็กและกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น ทักษะการเย็บปักถักร้อย ทักษะการเล่นดนตรี ทักษะการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกาย ทักษะงานประดิษฐ์ ทักษะงานช่าง ทักษะทางวิชาชีพต่างๆ ตลอดจนทักษะปฏิบัติทางสังคม และทักษะปฏิบัติทางปัญญา อันได้แก่ ทักษะปฏิบัติคิดต่างๆ การพัฒนารวมทั้งการจัดและการประเมินผล การเรียนรู้ทักษะต่างๆ มักใช้หลักการและแนวคิดที่เหมาะสมกับทักษะแต่ละประเภท

สุวิมล ว่องวานิช (2544, น. 485) ได้อธิบายความหมายของทักษะพิสัย (psychomotor domain) ว่าเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวทางกายที่แสดงออกมาโดยอาศัยกลไกที่เป็นผลมาจากการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างความสามารถทางสมองและคุณลักษณะด้านเจตพิสัย ประกอบกับการได้มีโอกาสฝึกทักษะ ความหมายดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเกิดทักษะพิสัยมิได้เกิดโดยลำพัง แต่จะต้องเกิดจากการผสมผสานความสามารถทางสมองหรือพุทธิพิสัยและคุณลักษณะด้านเจตพิสัยประกอบด้วย นอกจากนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2547, น. 7) ยังกล่าวถึงทักษะพิสัยมีความเกี่ยวข้องกับคำ 4 คำ ได้แก่ practice หมายถึงการลงมือทำบ่อยๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ performance คือ การแสดงอาการหรือการทำงานตามกระบวนการต่างๆ ให้เสร็จ psychomotor คือการเคลื่อนไหวทางกายที่เป็นผลมาจากกระบวนการตอบสนองหรือทางจิตใจหรือจากกลุ่มพฤติกรรมที่ซับซ้อน และ skill คือ ความสามารถที่เกิดจากการฝึกฝนหรือการปฏิบัติ สิ่งที่สะท้อนให้เห็นความสัมพันธ์ของคำทั้ง 4 คำ คือ การปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อทำงานให้เสร็จ และเมื่อทำบ่อยๆ จะเกิดความชำนาญ

จะเห็นได้ว่าทักษะพิสัยเป็นความสามารถทางกายในการลงมือปฏิบัติงานโดยอาศัยความสัมพันธ์ของอวัยวะต่างๆ และความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับความสามารถทางสมองและคุณลักษณะด้านเจตคติ และเมื่อปฏิบัติซ้ำๆ ก็เกิดความชำนาญในการทำงาน

จากการเสนอความหมายของนักวิชาการที่อ้างอิงสรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติ มีความหมายว่า ความสามารถในการปฏิบัติการจัดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ความสมบูรณ์ของผลงาน ซึ่งวัดจากแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ในการวิจัยครั้งนี้

3.2 หลักการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ

นวลจิตต์ เขวกีร์ติพงศ์ (2551, น. 12-10 ถึง 12-13) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติตั้งแต่ขั้นเตรียมการสอน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นวัดและประเมินผล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการสอน ผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนทักษะ โดยคำนึงถึงหลักปฏิบัติ ต่อไปนี้

1.1 เนื่องจากผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะจากการปฏิบัติการทำงาน และงานที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องทำ อาจมีรายละเอียดที่ประกอบด้วยงานย่อยๆ หลายงาน ดังนั้น ผู้สอนต้องวิเคราะห์งานที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ โดยการแยกรายละเอียดของงานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติออกเป็นงานย่อยๆ แล้วพิจารณาความสัมพันธ์ในงานย่อยๆ นั้น เพื่อเรียงลำดับงานจากง่ายไปหายาก หรืองานพื้นฐานไปสู่งานที่มีลักษณะซับซ้อนมากกว่า และคำนึงถึงความสัมพันธ์สอดคล้องกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ก่อน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนเรียงลำดับการให้ฝึกปฏิบัติงาน หรืออาจต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานตามเป้าหมาย

1.2 ผู้สอนต้องเตรียมจัดระบบการฝึกปฏิบัติงานย่อยที่ได้เรียงลำดับไว้อย่างดีแล้ว โดยทำการจัดระบบให้ผู้เรียนที่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติทักษะย่อยใดจะต้องกลับไปฝึกทักษะย่อยนั้นใหม่จนประสบผลสำเร็จก่อน

1.3 เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติได้ดีในสภาพแวดล้อมที่เป็นการทำงานในสถานประกอบการโดยเฉพาะ ดังนั้นผู้สอนจะต้องเตรียมการจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกให้มีความใกล้เคียงกับการทำงานในโรงงานหรือสถานประกอบการอาชีพ และได้ฝึกการทำงานโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานในวิชาชีพจริงๆ ผู้สอนจึงต้องเตรียมการในเรื่องเหล่านี้ด้วย

1.4 ในการเตรียมการของขั้นตอนการสอนและฝึกปฏิบัติ ผู้สอนต้องเตรียมการสำหรับสิ่งเหล่านี้ 4 ขั้นตอน คือ

1.4.1 การให้ผู้เรียนได้ดูการแสดงวิธีการทำงาน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องเตรียมตัวสาธิตการทำงานที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ

1.4.2 การให้ผู้เรียนได้ทดลองทำงานจนถึงขั้นได้ผลสำเร็จ ดังนั้นผู้สอนจะต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ และช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างเต็มที่

1.4.3 การให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนภายใต้ความช่วยเหลือของพี่เลี้ยง ผู้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขลักษณะการทำงาน

1.4.4 เนื่องจากการฝึกปฏิบัติอย่างหนักเกินไป จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีผลยับยั้งความสามารถในการเรียนของผู้เรียน แต่การฝึกปฏิบัติก็ต้องใช้เวลาเพื่อการฝึกฝน และปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น ผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดแบ่งเวลาของการฝึกปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม โดยใช้ช่วงของการปฏิบัติยาวนานพอที่จะมีการปรับปรุงแก้ไข และมีช่วงให้พักเพื่อที่จะได้ไม่เกิดความเมื่อยล้า แต่ต้องไม่นานจนเกิดการล้า

1.5 เนื่องจากทักษะปฏิบัติของผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ในขณะที่ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ทำ ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติจะทำได้ในขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติงาน ผู้สอนจึงต้องเตรียมเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลด้านความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียน และเกณฑ์การประเมินผล เพื่อใช้ตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติงาน

2. ขั้นตอนการสอน ผู้สอนที่ดำเนินการอย่างได้ผลดี ควรดำเนินการตามหลักปฏิบัติต่อไปนี้

2.1 เนื่องจากการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนได้เห็นแบบอย่างการปฏิบัติงานนั้นๆ และได้รับการเสริมแรงภายหลังเมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมเลียนแบบอย่างนั้น ดังนั้น ผู้สอนจะต้องแสดงการสาธิตที่ถูกต้องและชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นแบบอย่างที่สามารถปฏิบัติตามได้

2.2 ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทำงานทักษะปฏิบัติที่ต้องการให้เรียนรู้บ้าง ซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง โดยไยระหว่างการฝึกฝนนั้น ผู้สอนจะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในการทำงาน ต้องฝึกให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต และให้ผลย้อนกลับด้วยตัวเอง เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานของตนเองในครั้งต่อไป

2.3 ในการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ ผู้สอนควรดำเนินการตามลำดับ 5 ขั้นตอน ต่อไปนี้

2.3.1 ขั้นสร้างความตั้งใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

2.3.2 ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รู้

2.3.3 ขั้นการส่งเสริมการระลึกพื้นฐานความรู้เดิม

2.3.4 ขั้นการเสนอบทเรียนใหม่

2.3.5 ขั้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ

2.4 ผู้สอนทักษะปฏิบัติ จะต้องระลึกถึงองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องมีในกระบวนการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของผู้เรียน ดังต่อไปนี้ และจัดให้มีองค์ประกอบเหล่านี้อย่างครบถ้วน ได้แก่

2.4.1 ชิ้นงานต้นแบบ

2.4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติอย่างละเอียดและชัดเจน

2.4.3 การสาธิตการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน

2.4.5 การสาธิตการทำงานซ้ำอีกครั้งตั้งแต่ต้นจนจบ

2.4.6 การแสดงการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างง่าย ๆ และทำให้ดูอย่างช้า ๆ

2.4.7 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบ ภายใต้การดูแลของผู้สอนหรือพี่เลี้ยง

2.4.8 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานตนเองตามลำพัง แล้วนำผลงานที่ทำได้มาตรวจสอบกับชิ้นงานต้นแบบ

3. ชั้นวัดและประเมินผล ในชั้นวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะ ผู้สอนควรดำเนินการต่อไป

3.1 เนื่องจากการสอนทักษะจะให้ความสำคัญกับการกระทำรายบุคคลมากกว่าการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้น ผู้สอนจึงควรพิจารณาผลการทำงานของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

3.2 เนื่องจากการเรียนรู้ทักษะผู้เรียนจะต้องลงมือทำงานลักษณะเดิมซ้ำ ๆ กันหลายครั้งและได้รับการฝึกฝนด้านลักษณะนิสัย ความอดทน ละเอียดยรอบคอบในการทำงาน เป็นสิ่งที่ผู้สอนไม่ควรละเลยในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จากหลักการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้นำขั้นตอนต่างๆ มาใช้ดำเนินการกับกลุ่มทดลองดังนี้

ขั้นที่ 1 ชั้นเตรียมการสอน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์งานที่ต้องการให้กลุ่มทดลองได้ฝึกปฏิบัติ โดยการแยกรายละเอียดของงานที่จะให้กลุ่มทดลองปฏิบัติออกเป็นงานย่อยๆ แล้วพิจารณาความสัมพันธ์ในงานย่อยๆ นั้น เพื่อเรียงลำดับงานจากง่ายไปหายาก

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยลำดับขั้นดำเนินการสอน ดังนี้

2.1 นำเข้าสู่บทเรียน

2.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2.3 ใช้ขั้นตอนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

2.4 สรุปผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ชั้นวัดและประเมินผล ผู้วิจัยใช้การวัดความรู้ ความเข้าใจและทักษะปฏิบัติจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจเป็นการวัดและประเมินความสามารถทางสมองในการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชาที่ศึกษามีขอบเขตและหลักการในการวัดและประเมิน ดังนี้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ

4.1.1 ขอบเขตของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจ

สุจิตรา หังสพฤกษ์ (2560, น.13-8 ถึง 13-12) การวัด (measurement) เป็นกระบวนการกำหนดค่าเป็นตัวเลขที่แทนคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ตัวอย่างเช่น การวัดอุณหภูมิจะใช้เทอร์โมมิเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการวัด ผลการวัดอุณหภูมิที่ได้จะเป็นตัวเลขที่แสดงถึงอุณหภูมิในร่างกายของผู้คน เช่น วัดอุณหภูมิของปรมาณูได้ 39 องศาเซลเซียส หรือการวัดความรู้ในวิชาช่างไฟฟ้าของผู้เรียน อาจใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการช่วยวัดผลการวัดความรู้ของผู้เรียนดังกล่าวจะเป็นตัวเลขหรือคะแนนผลการสอบวิชาช่างไฟฟ้า เช่น ปองพลสอบได้ 25 คะแนน

การวัดจะมีความสัมพันธ์กับการประเมิน (evaluation) โดยที่การประเมินเป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนด การประเมินจึงเป็นการดำเนินการภายหลังจากการวัด กล่าวคือ เมื่อได้ผลการวัดแล้วจะนำผลที่ได้มาตัดสินคุณค่าต่อไป จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อดำเนินการวัดอุณหภูมิแล้ว ได้ผลการวัดอุณหภูมิเป็นตัวเลข อาจนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่า ผู้ที่เป็นไข้จะต้องมีอุณหภูมิที่สูงกว่า 37.5 องศาเซลเซียส ดังนั้นจากผลการวัดอุณหภูมิพบว่าปรมาณูมีอุณหภูมิในร่างกาย 39 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงประเมินหรือตัดสินได้ว่าปรมาณูเป็นไข้ หรือกรณีการวัดความรู้ของผู้เรียนจะต้องทำคะแนนสอบวิชาช่างไฟฟ้าได้อย่างน้อย 20 คะแนน จึงจะสอบผ่าน จากผลการสอบปองพลสอบได้ 25 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้วจะตัดสินให้ปองพลสอบผ่าน

การวัดและการประเมินมีความสัมพันธ์กัน โดยที่การวัดเป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน โดยการประเมินจะเป็นกระบวนการที่ทำหลังจากการวัดเสมอเพื่อตัดสินผลการวัดที่ได้ว่ามีความหมายอย่างไร จึงมักจะนิยมเรียกการวัดและการประเมินทั้งสองคำนี้ควบคู่กันไปเป็นการวัดและประเมิน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยหรือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ เป็นการวัดความสามารถทางสมองหรือสติปัญญาของผู้เรียนจากการเรียนรู้หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพตามที่หลักสูตรกำหนด การวัดและประเมินผลการ

เรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้จึงหมายถึงการวัดและประเมินความสามารถทางสมองของผู้เรียนจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานการงานอาชีพตามที่หลักสูตรแต่ละหลักสูตรกำหนด การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้มุ่งวัดความสามารถทางสมองของผู้เรียนจากการเรียนรู้ บลูม (Benjamin S.Bloom) และคณะได้แบ่งระดับพฤติกรรมด้านความรู้ออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้(knowledge) ความเข้าใจ(comprehension) การนำไปใช้(application) การวิเคราะห์ (analysis) การสังเคราะห์(synthesis) และการประเมินค่า(evaluation) จากนั้นแอนเดอร์สันและแครทท์วอลล์ (Anderson and Krathwohl) ได้พัฒนาแนวคิดของบลูมดังกล่าว โดยแบ่งระดับพฤติกรรมด้านความรู้ออกเป็น 6 ระดับเช่นกัน คือ ความจำ (remembering) ความเข้าใจ (understanding) การประยุกต์ (applying) การวิเคราะห์ (analysis) การประเมิน (evaluating) และการสร้างสรรค์ (creating) โดยความสามารถระดับการวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ เป็นการใช้ความรู้ความคิดขั้นสูง (higher order thinking)

ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของบลูม และคณะ ตามแนวคิดเดิมและแนวคิดใหม่ มีความแตกต่างกันในประเด็นต่อไปนี้ (กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล, 2554)

1) คำที่ใช้ มีการเปลี่ยนแปลงจากคำนามเป็นคำกริยา เช่น จากเดิม knowledge เปลี่ยนเป็น remembering สาเหตุที่ต้องเปลี่ยนเนื่องจากรูปแบบของการคิดแตกต่างกัน และการคิดแสดงถึงกระบวนการกระทำ ถ้าใช้คำกริยาจะบ่งบอกถึงการกระทำ

2) ระดับการวัด พฤติกรรมระดับที่ 1 จากเดิม ความรู้ (knowledge) เปลี่ยนเป็น ความจำ (remembering) ระดับพฤติกรรมการสังเคราะห์ (synthesis) เปลี่ยนเป็น การสร้างสรรค์ (creating)

3) ลำดับการวัด จัดลำดับพฤติกรรมใหม่โดยการสร้างสรรค์มีระดับที่สูงกว่าการประเมิน

ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ตามแนวคิดของบลูมที่ได้ปรับปรุงใหม่ มีรายละเอียดต่อไปนี้ (กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล, 2554)

1) ความจำ เป็นความสามารถของผู้เรียนในการจำเรื่องราวต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มา โดยเป็นความจำระยะยาว คำกริยาที่นำมาใช้ในการวัดความจำ เช่น ระบุ ให้ นิยาม จับคู่ ยกตัวอย่าง บอก รายละเอียด ทำรายการ บอกชื่อ ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับความจำ เช่น บอกวิธีการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องรถยนต์ ระบุประเภทของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำอาหาร

2) ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการเข้าใจความหมายของเรื่องราวต่างๆ โดยการแปลความและตีความจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วโดยการใช้ถ้อยคำ สำนวน ภาษาของตนเอง คำกริยาที่นำมาใช้ในการวัดความเข้าใจ เช่น สรุป อ้างอิง แยกประเภท เปรียบเทียบ อธิบาย แสดงตัวอย่าง แปล

ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับความเข้าใจ เช่น แปลความหมายของผลการตรวจสภาพรถยนต์ที่กำหนดให้เขียนสรุปขั้นตอนการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้สำนวนภาษาของผู้เรียน

3) การประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือสถานการณ์ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิม คำกริยาที่นำมาใช้ในการประยุกต์ เช่น แสดง คำนวณ ประยุกต์ แก้ปัญหา สาธิต สร้าง รวบรวม ใช้ ดำเนินการ สัมภาษณ์ เปลี่ยนแปลง ทดลอง ค้นหา อภิปราย ตรวจสอบ ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับการประยุกต์ เช่น อธิบายวิธีการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เสียตามสภาพการณ์ที่กำหนด

4) การวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ คำกริยาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์ ทดลอง คำนวณ วิพากษ์ เปรียบเทียบ สำรวจ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ จำแนก อภิปราย เขียนไดอะแกรม จัดประเภท แยกความแตกต่าง แก้ปัญหา ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับการวิเคราะห์ เช่น หาสาเหตุไฟฟ้าที่ดับ

5) การประเมิน เป็นความสามารถในการตัดสินเรื่องราวต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐานที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล โดยอาจตัดสินโดยใช้เกณฑ์ภายในซึ่งเป็นเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เช่น เกณฑ์การตัดสินคุณภาพของอาหารคือ รสชาติ คุณค่าทางโภชนาการ ความสะอาด และความสวยงาม หรืออาจตัดสินโดยใช้เกณฑ์ภายนอกซึ่งเป็นเกณฑ์ทั่วไป เช่น ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ ความทันสมัย คำกริยาที่นำมาใช้ในการวัดการประเมิน เช่น ตรวจสอบ กำหนดสมมติฐาน วิพากษ์ ทดลอง ตัดสิน ทดสอบ ทำนาย อ้างอิง เปรียบเทียบ ประเมิน เลือก วัด จัดลำดับ แยกความแตกต่าง สรุป ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับการประเมิน เช่น ตัดสินผลการปฏิบัติงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าจากข้อมูลที่กำหนดให้

6) การสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการสร้างแนวคิดและสารสนเทศใหม่จากการใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาก่อน คำกริยาที่นำมาใช้ในการวัดสร้างสรรค์ เช่น พัฒนา เสนอ ออกแบบ สร้าง วางแผน ประดิษฐ์ ผลิต เขียน ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมระดับการสร้างสรรค์ เช่น คิดสูตรอาหารสูตรใหม่

4.1.2 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจมีหลักการที่สำคัญคือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ใช้วิธีการที่หลากหลาย วัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ใช้เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด และนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ดังนี้

1) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านความรู้ ความเข้าใจ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งที่กำหนดไว้ล่วงหน้าว่าหลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงประการใดบ้าง วัตถุประสงค์การเรียนรู้จะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ทางการงานอาชีพด้านความรู้ต้องเริ่มจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ว่าจะวัดพฤติกรรมระดับใด และเนื้อหาสาระอะไร แล้วจึงกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล และสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลความรู้ให้สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้และเนื้อหาสาระที่จัดการเรียนการสอน

2) ใช้วิธีการที่หลากหลาย การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางวิชาอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจมีวิธีการหลายวิธี เช่น การทดสอบ การสอบปลายเกล้า การสังเกต และการใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ผลการวัดการงานอาชีพถูกต้อง ตรงกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน การใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย จะเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบคอบ

3) วัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจ อาจดำเนินการตามช่วงเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

3.1) วัดและประเมินผลก่อนการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจและทักษะพื้นฐานที่จะใช้ในการเรียนของผู้เรียนก่อนดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอน มุ่งนำผลไปใช้ในการเตรียมความพร้อมในการเรียนของผู้เรียน เช่น จัดสอนเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนที่ผู้เรียนยังบกพร่องก่อนเรียนวิชาใหม่ หรือให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาด นอกจากนั้นผู้สอนควรนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลก่อนเรียน ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานและลักษณะของผู้เรียน

3.2) วัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนระหว่างดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งนำผลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3.3) วัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนเมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหรือเมื่อสิ้นสุดการเรียนในแต่ละวิชา มุ่งนำผลไปใช้ในการตัดสินผลการเรียน และนำผลไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและปรับปรุงแก้ไขวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4) ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ความเข้าใจควรนำเครื่องมือวัดที่นำมาใช้เพื่อให้ผลที่ได้จากการวัดถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริง และเชื่อถือได้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีลักษณะที่สำคัญคือ มีความตรง (validity) ความเที่ยง (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) อำนาจจำแนก (discrimination power) ความยาก (difficulty) และความสามารถในการนำไปใช้ (usability) ดังนี้

4.1) ความตรง เป็นคุณภาพของเครื่องมือวัดที่วัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด เครื่องมือวัดที่มีความตรงจะให้ผลการวัดได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง ข้อสอบที่มีความตรงจะต้องสามารถวัดวัดได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงของผู้ที่ทำข้อสอบ แบบทดสอบที่มีความตรงผู้ที่มีความรู้ความสามารถ

ในเนื้อหาวิชาที่ทดสอบควรจะต้องถูก และผู้ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาที่ทดสอบควรจะต้องตอบผิด แบบทดสอบที่สร้างถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด จะเป็นแบบทดสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหา

4.2) ความเที่ยง เป็นความตรงคงที่หรือคงเส้นคงวาของเครื่องมือวัด การวัดที่ใช้เครื่องมือที่มีความเที่ยงจะได้ผลการวัดที่ได้ผลการวัดคงที่หรือเหมือนเดิมทุกครั้ง การตรวจสอบความเที่ยงจะใช้วิธีการนำเครื่องมือไปใช้ และนำผลการตอบไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

4.3) ความเป็นปรนัย เป็นความชัดเจนของเครื่องมือวัด โดยที่เครื่องมือวัดที่มีความเป็นปรนัยต้องมีความชัดเจนทุกคนเข้าใจตรงกัน โดยมีความชัดเจนของข้อคำถาม ความชัดเจนของคำตอบ และความชัดเจนของการตรวจให้คะแนน และการแปลความหมายของคะแนน

4.4) อำนาจจำแนก เป็นความสามารถในการจำแนกประเภทของผู้ที่ถูกวัด เช่น จำแนกคนที่มีความสามารถสูงออกจากคนที่มีความสามารถต่ำ จำแนกคนที่มีความรู้ออกจากคนที่ไม่มีความรู้ คุณภาพของเครื่องมือวัดด้านอำนาจจำแนกส่วนใหญ่ ใช้ในการหาคุณภาพของข้อสอบโดยคนที่มีความรู้ความสามารถสูงควรตอบข้อสอบถูก ส่วนคนที่มีความสามารถต่ำสูงควรจะต้องตอบข้อสอบผิด

4.5) ความยาก เป็นความยากในเชิงเนื้อหาซึ่งส่วนใหญ่ใช้ค่าความยากในการหาคุณภาพของข้อสอบ โดยพิจารณาค่าความยากจากสัดส่วนหรือร้อยละของผู้ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก ข้อสอบที่ดีควรมีความยากที่เหมาะสม ไม่ง่ายเกินไปหรือยากเกินไป สำหรับเครื่องมือวัดที่ไม่ได้วัดความถูกต้องของเนื้อหา เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต จะพิจารณาค่าความยากจากลักษณะของเนื้อหาวิชา และการใช้ภาษาชัดเจนเหมาะสมกับลักษณะของผู้ตอบ

4.6) ความสามารถในการนำไปใช้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดีควรสามารถนำไปใช้ได้สะดวก กล่าวคือจะต้องง่ายในการนำไปใช้ ง่ายในการตรวจให้คะแนน ง่ายในการแปลความหมายคะแนนและง่ายในการนำคะแนนหรือผลที่ได้จากการวัดไปใช้ รวมไปถึงประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการนำเครื่องมือวัดไปใช้

5. การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด เครื่องมือวัดที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้การงานอาชีพด้านความรู้มีหลายประเภท เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม และแบบสังเกต ซึ่งเครื่องมือแต่ละประเภทมีรูปร่างแตกต่างกัน จึงควรเลือกเครื่องมือที่จะใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่ต้องการวัด ลักษณะที่ต้องการวัด และเหมาะสมกับอายุ ระดับชั้นเรียน หรือความสามารถของผู้ถูกวัด เช่น เนื้อหาวิชาที่วัดความสามารถในการเขียน อาทิ การเขียนจดหมายธุรกิจควรใช้แบบทดสอบแบบอัตนัย หรือผู้เรียนที่เรียนในระดับปริญญาตรีไม่ควรใช้ข้อสอบแบบถูกผิด เพราะมีโอกาสในการเดาสูง

6. การนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านความรู้ ควรนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้

มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และนำไปใช้ในการแนะนำผู้เรียนว่ามีข้อบกพร่องประการใด และควรปรับปรุงในเรื่องใด เพื่อให้ผู้เรียนจะได้พัฒนาตนเองให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากผลการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยใช้คำว่า การประเมินความรู้ ความเข้าใจ โดยให้ความหมายว่า ความสามารถในการเรียนรู้เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 โดยวัดจากแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความตรง (validity) ความเที่ยง (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) อำนาจจำแนก (discrimination power) ความยาก (difficulty) และความสามารถในการนำไปใช้ (usability)

4.2 ด้านทักษะปฏิบัติ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติเป็นการวัดและประเมินผลทางด้านกระบวนการปฏิบัติงาน และผลงานซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน มีขอบเขตและหลักการ ดังนี้

4.2.1 ขอบเขตของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติ

สุจิตรา หังสพฤกษ์ (2560, น. 13-29 ถึง 13-37) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติเป็นการวัดและประเมินครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านเจตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยเป็นการวัดผลการเรียนรู้ทางด้านความรู้ทางทฤษฎีในเนื้อหาวิชา ด้านเจตพิสัยเป็นการวัดผลการเรียนรู้ทางด้านจิตใจ อารมณ์ และความรู้สึก ส่วนด้านทักษะพิสัยเป็นการวัดผลการเรียนรู้ทางการกระทำหรือการปฏิบัติ ในส่วนของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติจะเป็นการวัดความสามารถในการปฏิบัติงาน ซึ่งในการปฏิบัติงานผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้ในสิ่งที่จะต้องปฏิบัติ จะต้องมีความสามารถทางด้านจิตใจ อารมณ์ และความรู้สึกหรือลักษณะนิสัยในการปฏิบัติงาน และมีความสามารถในด้านทักษะการปฏิบัติงาน จึงจะสามารถปฏิบัติงานที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย จะต้องเกิดจากการปฏิบัติงานแสดงออกมาให้เป็นที่ประจักษ์ ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติจึงต้องดำเนินการให้ครอบคลุมทั้งด้านกระบวนการปฏิบัติงานและผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน เนื่องจากการที่จะได้ผลงานที่ดีนั้นควรจะต้องมาจากการปฏิบัติงานที่ดีด้วย

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติจึงหมายถึง การวัดและประเมินการนำผลจากการเรียนรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานการงานอาชีพ และการวัดและประเมินคุณภาพของผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงานการงานอาชีพ

นอกจากการวัดและประเมินกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานซึ่งเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการปฏิบัติงานโดยตรงแล้ว การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติควรดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้วย คือ

ด้านพุทธิพิสัยเพื่อวัดและประเมินความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้ปฏิบัติจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน ด้านเจตพิสัยเพื่อวัดและประเมินลักษณะนิสัยในการปฏิบัติงาน ความตั้งใจทำงาน ความกระตือรือร้นในการทำงาน การให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนการร่วมมือแก้ปัญหาการทำงานในกลุ่ม ด้านทักษะพิสัยเพื่อวัดและประเมินผลทักษะในการปฏิบัติงาน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติมุ่งวัดลักษณะทางด้านกระบวนการปฏิบัติงาน และผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงานดังนี้

1. วัดกระบวนการปฏิบัติงาน การวัดกระบวนการปฏิบัติงานต่างๆ โดยทั่วไปควรพิจารณาจากลักษณะสำคัญ 2 ประการคือ ประสิทธิภาพด้านปัจจัยนำเข้าของการปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพด้านกระบวนการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

1.1 ประสิทธิภาพด้านปัจจัยนำเข้าของการปฏิบัติงาน มุ่งวัดประสิทธิภาพในด้านของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการปฏิบัติงาน

1.2 ประสิทธิภาพด้านกระบวนการปฏิบัติงาน มุ่งวัดประสิทธิภาพในด้านกระบวนการปฏิบัติงาน ได้แก่ ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน คุณภาพของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน การปรับปรุงการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน

2. วัดผลงาน ผลงานเป็นผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน การวัดและประเมินผลที่เกิดจากการปฏิบัติงานหรือการวัดผลงานมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นการเฉพาะของผลงานแต่ละชิ้น โดยส่วนใหญ่หลักเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน จะเป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ แต่โดยทั่วไปการวัดและประเมินผลงานควรมุ่งวัดคุณภาพของผลงาน ปริมาณของผลงาน พัฒนาการของผลงาน ผลที่เกิดจากผลงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้ผลงาน

4.2.2 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติมีหลักการที่สำคัญคือ

1. วัดการปฏิบัติงานจริง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติควรเป็นการวัดโดยให้ผู้ปฏิบัติได้ปฏิบัติงานจริงและปฏิบัติงานในสถานที่จริง หรืออาจกำหนดให้ปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลองซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

2. ใช้วิธีการเหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ จะเป็นผู้กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานของงานแต่ละอย่าง รวมถึงความเหมาะสมกับลักษณะของงานที่ปฏิบัติด้วย

3. วัดทั้งกระบวนการปฏิบัติงานและผลงาน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติควรดำเนินการให้ครอบคลุมทั้งด้านกระบวนการปฏิบัติงานและผลที่เกิด

จากการปฏิบัติงาน เพราะผลงานที่ดีจะเกิดจากการปฏิบัติงานที่ดี จึงไม่ควรที่วัดด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวเท่านั้น

4. มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติต้องมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดเพื่อจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความสามารถของผู้ปฏิบัติมากที่สุด และสามารถตัดสินผลการเรียนรู้การงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตรงกับความสามารถของผู้ปฏิบัติ

5. คำนึงถึงคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ว่าผู้ปฏิบัติงานจะสามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ โดยพิจารณาความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน เช่น สภาพร่างกาย วุฒิภาวะ ความรู้และประสบการณ์ในเรื่องที่จะปฏิบัติ

6. วัดและประเมินผลเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติอาจวัดเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ปฏิบัติ ถ้าลักษณะงานที่ปฏิบัติสามารถปฏิบัติงานเป็นรายบุคคลได้ และต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนได้แสดงความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานเต็มที่ อาจใช้วิธีวัดและประเมินผลเป็นรายบุคคล แต่ถ้าลักษณะงานจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มจึงจะสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ อาจจะใช้วัดและประเมินผลเป็นกลุ่ม

7. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมายชัดเจน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติต้องกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจน ไม่ว่าจะใครเป็นผู้ให้คะแนน ผู้ได้รับการประเมินควรได้คะแนนเท่ากัน และควรมีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนที่ได้ให้ชัดเจน

4.3 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้การงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้การงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติมีวิธีการที่แตกต่างจากการวัดความรู้ โดยจะต้องมีการปฏิบัติงานจริง แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานที่ได้ ต้องมีการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม และควรจะทราบวิธีการในการสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ ดังนี้

4.3.1 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้การงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติมีวิธีการวัดและประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน และวิธีการวัดและประเมินผลงาน ดังนี้

1) วิธีการวัดและประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้ปฏิบัติได้ปฏิบัติงานจริงในสถานที่จริง หรือสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงหรือคล้ายกับสถานการณ์ที่จริง การวัดกระบวนการปฏิบัติงานมุ่งวัดทรัพยากรในการปฏิบัติงานคือ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ

เครื่องจักร และเทคโนโลยี วิธีการวัดและประเมินกระบวนการปฏิบัติงานอาจใช้วิธีการที่หลากหลายวิธีประกอบกัน ดังนี้

(1) *การสังเกต* เป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมที่สุดในการวัดผลการเรียนรู้ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน เพราะผู้สังเกตจะได้เฝ้าดูเหตุการณ์ พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ตลอดไปจนถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น พฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน อารมณ์ ความสัมพันธ์ของผู้ปฏิบัติงานกับเพื่อนร่วมงานในระหว่างปฏิบัติงาน การวางแผนการทำงาน วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตคือแบบสังเกต

(2) *การสัมภาษณ์* เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน โดยการสนทนาซักถามเพิ่มเติม เพื่อค้นหาข้อมูลจากผู้สังเกตไม่อาจพบเห็นได้อย่างชัดเจนในขณะที่สังเกตการปฏิบัติงาน จึงอาจใช้ข้อมูลเสริมประกอบการสังเกต เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์คือแบบสัมภาษณ์

(3) *การใช้แบบสอบถาม* เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามอ่านคำถามและเขียนคำตอบด้วยตัวเองลงในแบบสอบถาม การวัดผลการเรียนรู้โดยวิธีการใช้แบบสอบถามจะเป็นการวัดผลการเรียนรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ และความพึงพอใจ เครื่องมือที่ใช้ในการสอบถามคือแบบสอบถาม

(4) *การประเมินการปฏิบัติงาน* เป็นการพิจารณาตัดสินคุณภาพของกระบวนการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานแต่ละงานจะเป็นผู้ประเมินการปฏิบัติงาน หรืออาจให้ผู้ปฏิบัติงานประเมินตนเอง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานคือแบบประเมิน

2) *วิธีการวัดและประเมินผลงาน* โดยทั่วไปมุ่งวัดคุณภาพของผลงาน ปริมาณของผลงาน พัฒนาการของผลงาน ผลที่เกิดจากผลงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้ผลงาน วิธีการวัดและประเมินผลงานจะใช้วิธีการดังนี้

(1) *การตรวจผลงาน* เป็นการพิจารณาตัดสินคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์มาตรฐานเฉพาะของผลงานแต่ละชิ้น ซึ่งการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของผลงานแต่ละชิ้นจะกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการปฏิบัติงานแต่ละงานโดยเฉพาะ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจผลงานคือแบบประเมิน

(2) *การสัมภาษณ์* เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการวัดคุณภาพของผลงานในส่วนที่ผู้วัดต้องการเพิ่มเติม เพื่อเป็นข้อมูลเสริมประกอบการตรวจผลงาน

(3) *การใช้แบบสอบถาม* เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการวัดผลงานในส่วนของคุณความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของผู้ที่นำผลงานไปใช้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางการงานอาชีพด้านทักษะปฏิบัติต้องมีขั้นตอนที่สำคัญคือ (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

1. การกำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ
2. การกำหนดสถานการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
3. การกำหนดคุณลักษณะที่ใช้ในการวัดทักษะ
4. การกำหนดวิธีการวัดภาคปฏิบัติที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่จะวัด
5. การกำหนดความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ ความเหมาะสมของผู้วัด และช่วงเวลาในการวัด
6. การกำหนดวิธีการประเมินผลและรายงานผล

จากผลการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยใช้คำว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ โดยให้ความหมายว่า ความสามารถในการปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ความสมบูรณ์ของผลงาน ซึ่งวัดจากแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ที่ครอบคลุมทั้งการวัดกระบวนการปฏิบัติงานและการวัดผลงาน

5. ความพึงพอใจในการเรียน

ความหมายของความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554, น. 793) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

กนกพรรณ ฎุกองพลอย (2552, น. 57) กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของการเรียนรู้ นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

อนงค์ ทิวะสิงห์ (2554, น. 62) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะ คือ ทางบวก ซึ่งแสดงผลในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ เห็นด้วย ทำให้อยากปฏิบัติกิจกรรม อีกลักษณะหนึ่งคือ ทางลบ ซึ่งแสดงออกในลักษณะของความไม่พอใจ ไม่สนใจ ไม่เห็นด้วย ทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่ายไม่ยอมทำสิ่งนั้น ผลของความพึงพอใจทางบวกทำให้เกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลและส่งผลต่อความสำเร็จของการทำงาน

อมรลักษณ์ สามใจ (2558, น. 68-69) กล่าวว่า ทฤษฎีของความพึงพอใจ เป็นการศึกษาความต้องการของมนุษย์ที่แสดงถึงความต้องการของมนุษย์ที่ไม่เท่ากัน เช่น ความต้องการที่จะทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จตามความต้องการ ทำทุกอย่างเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง และความพึงพอใจของบุคคลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การได้รับการตอบสนอง

วารงคณา เวชกุล (2559, น. 60) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกเชิงบวกของพนักงานที่ได้รับจากการทำงาน อันเนื่องมาจากการได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานจากองค์กรตามที่ได้คาดหวังไว้ ซึ่งพิจารณาได้ว่าความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับความต้องการหรือแรงจูงใจของแต่ละปัจเจกบุคคล ดังนั้นประเด็นนี้จึงมีความสำคัญมากต่อการบริหารจัดการองค์กรให้ประสบความสำเร็จและสามารถดำเนินกิจการได้บรรลุพันธกิจที่ตั้งไว้

ว่าที่ร้อยตรีอรุณวัตร ทิพยเลิศ (2560, น. 42) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี ความรู้สึกรัก ชอบ ในสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจ ความเข้าใจอันดีต่อกัน และเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ ความรู้สึกนี้จะช่วยจูงใจ ให้เกิดความรักในงาน โดยเฉพาะเมื่อบุคคลนั้นได้มีส่วนร่วมในนโยบายวัตถุประสงค์ของการทำงานในองค์กร ซึ่งทำให้มีความรู้สึกภาคภูมิใจ มีความกระตือรือร้น มีความรู้สึกมั่นคง และมีความมุ่งมั่นที่จะอุทิศตนและทุ่มเทให้กับการทำงานอย่างเต็มที่แล้ว งานทุกอย่างจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใด อย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย ผู้วิจัยวัดระดับความพึงพอใจด้วยแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ว่าที่ร้อยตรีอรุณวัตร ทิพยเลิศ (2560) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติกีตาร์ตามแนวคิดของเดวิส กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติกีตาร์ตามแนวคิดของเดวิส กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (80.38/83.46) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติกีตาร์ตามแนวคิดของเดวิส กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.6356 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ทำให้นักเรียนมี

ความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.6356 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.56 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติกีตาร์ตามแนวคิดของเดวีส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

บุญรอด ขาดิยานนท์ (2559) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร มีประสิทธิภาพเท่ากับ (84.20/86.43) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7523 3) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

อมรลักษณ์ สามใจ (2558) แสดงผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.97/82.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6095 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6095 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.95 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวความคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จรรยา ก้าววงษ์ (2555) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวีส์และการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวีส์และแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.23/81.18 และ 82.70/80.30 ตามลำดับ 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ทักษะ

ปฏิบัติของเดวิสและ แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6698 และ 0.6904 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 66.98 และร้อยละ 69.04 ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ไม่แตกต่างกัน แต่การคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน ซึ่งการเรียนรู้แบบโครงการมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการเรียนรู้โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิส

ขเจนศักดิ์ ไตรธิเลน (2553) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 84.74/88.41 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการเรียนด้วยพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ความเข้าใจ ก่อนและหลังการเรียนด้วยพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Eiriksdottir, E., & Catrambone, R. (2015, pp. 383-394) ได้ทำการเปรียบเทียบ การศึกษาเอกสารก่อนเรียนกับการสอนปกติที่มีผลต่อการเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้า โดยผู้ที่ได้รับการศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้าจากสื่อที่สร้างขึ้นก่อนการเรียนนั้น ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานมาก่อน จากผลการศึกษาพบว่า การเสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้นควรคำนึงถึงประสิทธิภาพของสื่อการสอนและการสร้างเงื่อนไขที่เอื้อต่อการเรียนรู้

Samson O. Chukwuedo and Godwin O. Omofonmwan. (2013, pp. 117-123) การสอนและการเรียนรู้ทักษะด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบเดิมๆ นั้นมีข้อจำกัด ดังนั้นควรนำเทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยในการสอน จากผลการวิจัยพบว่า การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสอนเป็นเรื่องที่จำเป็น และส่งผลต่อทักษะทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Burdon (2001, p. 635) การวิจัยครั้งนี้ ทำการสำรวจกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่เป็นแบบฝึกปฏิบัติงานจริงในสตูดิโอของพิพิธภัณฑ์ศิลปะซึ่งมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนที่เป็นนักศึกษา

ผู้ใหญ่ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างของผู้เข้าร่วมจำนวน 6 คนหลังจากที่เข้าร่วมกิจกรรมในกิจกรรมที่เป็นการฝึกปฏิบัติงานจริงในสตูดิโอ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้รับโอกาสให้เข้าไปทำการศึกษาหาความรู้โดยการสัมผัส

Owen (2002, p. 563-A) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติของนักศึกษาฝึกสอนพบว่า สามารถเชื่อมโยงช่องว่างระหว่างสิ่งที่พวกเขาได้รับการสอนในระดับอุดมศึกษากับสิ่งที่เขาได้สังเกตจากการปฏิบัติจริงในห้องเรียน เพื่อนำมาใช้กับการศึกษาระดับประถมศึกษาโดยนำเอาแบบฝึกทักษะมาประยุกต์ใช้กับการสอนแบบโครงงานตามรูปแบบของ Lilian Katz and Sylvia Chard การเก็บข้อมูลครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสำรวจข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า สิ่งที่ส่งผลให้การวิจัยมีผลที่เชื่อถือได้มากยิ่งขึ้นคือ ระยะเวลาการเขียนแผนการสอน รูปแบบการศึกษา และการฝึกสอนเป็นทีม 3 คน อย่างไรก็ตามการกำหนดกรอบการปฏิบัติงานโดยการนำทฤษฎีมาใช้มีส่วนช่วยให้ นักศึกษาสามารถใช้ทฤษฎีได้อย่างเหมาะสม

Rosenblatt (2004, p. 2140-A) การเรียนรู้ด้านการอ่านเป็นทักษะด้านหนึ่งที่ได้แก่หลายๆ คนเรียนรู้มาตั้งแต่เริ่มเข้าโรงเรียน จึงมีการศึกษาถึงวิธีการสอนด้านการอ่าน 2 แบบ เช่น การอ่านตามครู การฟังครูอ่านก่อน นำไปสู่การพัฒนาการมีทักษะความชำนาญในการอ่านและความรู้ ความเข้าใจ และการอ่านด้วยวิธีการสอนที่เหมือนการปฏิบัติจริง กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 34 คน เลือกให้เป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสอนโดยการอ่าน การฟังครูอ่านก่อน และการอ่านตามครูและการทดลองฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างของนักเรียนมีการพัฒนาสูงขึ้นทั้งในส่วนของการมีทักษะความชำนาญในการอ่านออกเสียงและความรู้ ความเข้าใจด้านการอ่าน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติให้กับผู้เรียนนั้น ต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยที่ต้องการเน้นทักษะปฏิบัติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในระดับสูงต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ปีการศึกษา 2562 ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 80 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ปีการศึกษา 2562 ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มและใช้วิธีจับฉลากมา 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่าง ในอาคารระดับ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง จำนวน 21 คาบ คาบละ 50 นาที

2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบประเมินทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 แบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ

2.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 แบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

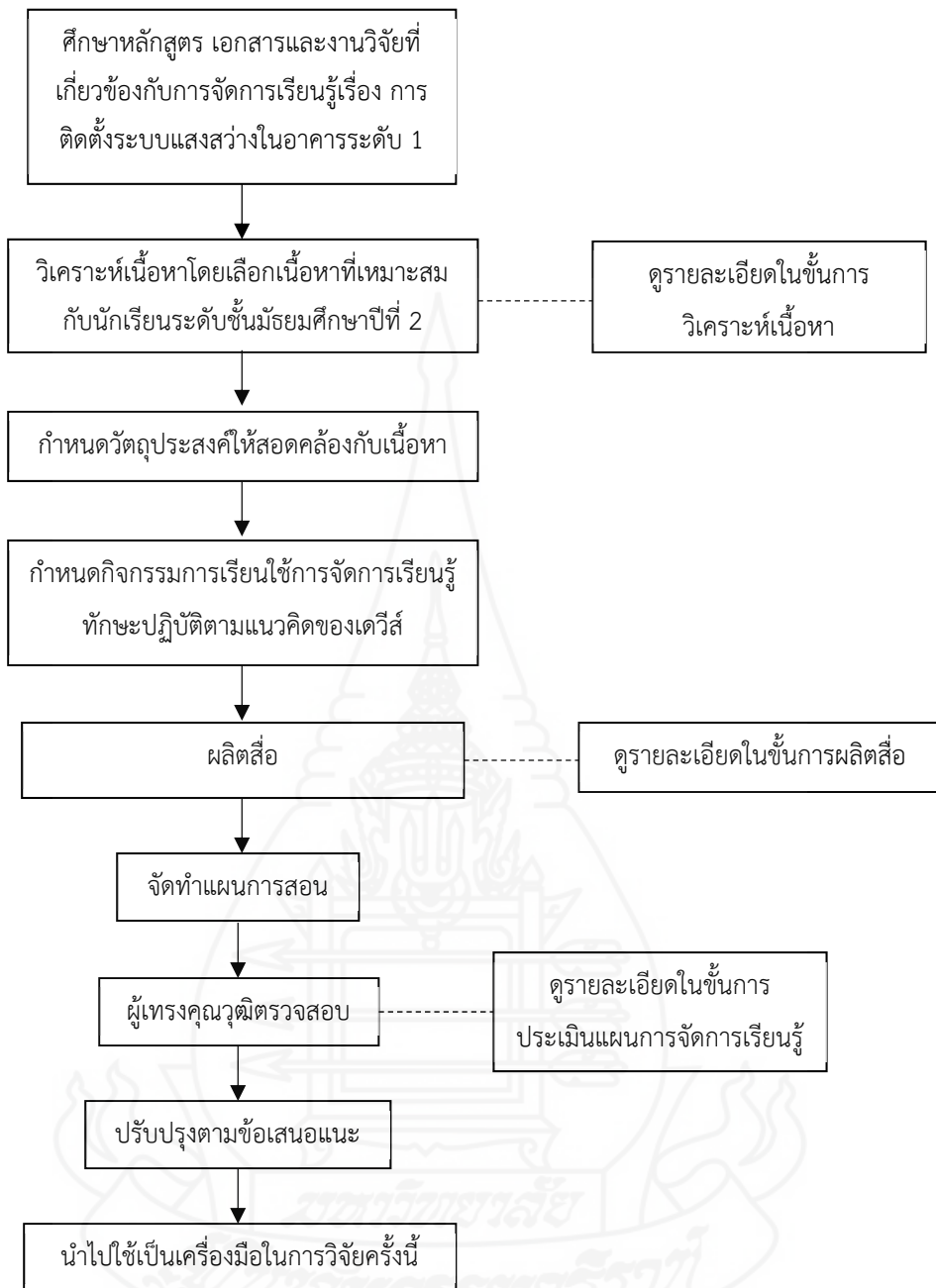
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยมีรายละเอียดแต่ละประเภทดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีขั้นตอนดังนี้





ภาพที่ 3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาการเรียนเรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มาจัดทำเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเนื้อหาที่เลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 21 คาบ ประกอบด้วย

1. การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา (3 คาบ)
2. การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ (3 คาบ)
3. การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว (3 คาบ)
4. การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว (3 คาบ)
5. การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตซ์ 3 ทาง (3 คาบ)
6. การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ 3 ทาง (3 คาบ)
7. การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ 3 ทาง (3 คาบ)

ขั้นที่ 2 ขั้นการผลิตสื่อ

1. ชุดสาธิต เป็นบอร์ดทดลองการต่อวงจรแสงสว่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. สื่อของจริง เป็นแบบวงจรแสงสว่างที่ติดตั้งสำเร็จแล้ว

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

นำแผนการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านประเมินคุณภาพ เป็นแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 แบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามความเหมาะสมองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.00-5.00 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนเรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีขั้นตอนดังนี้

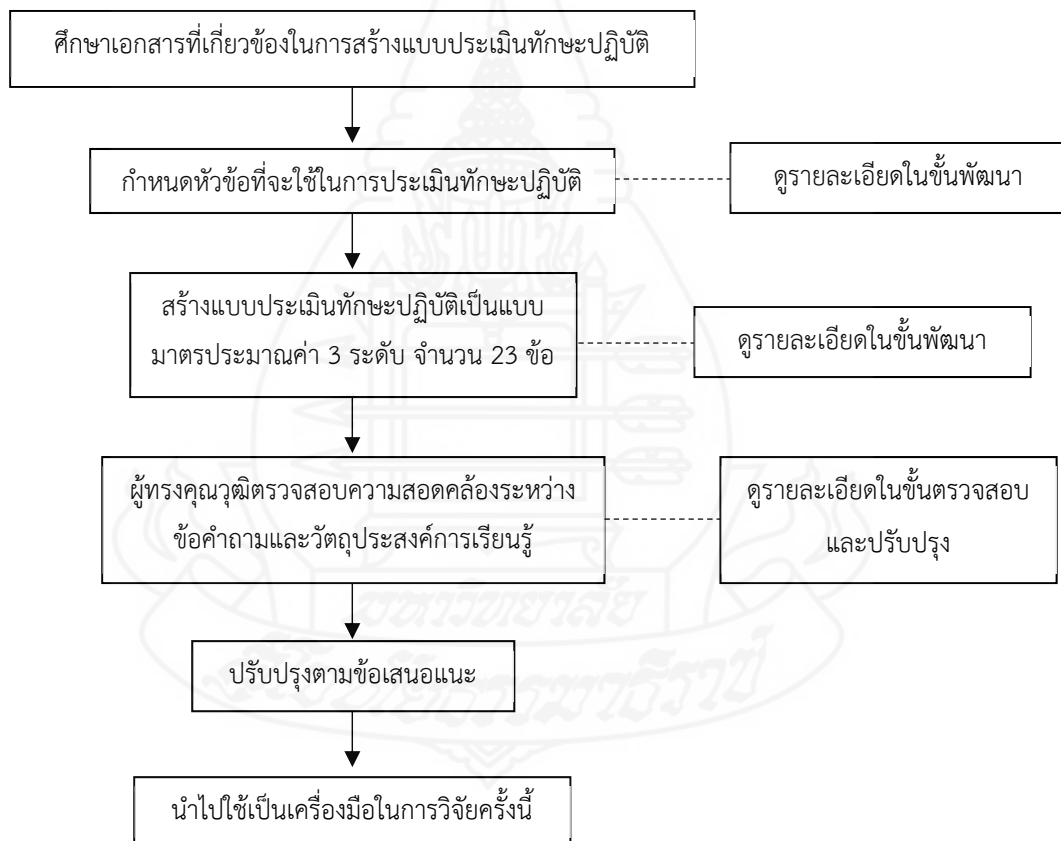


ภาพที่ 3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน

ขั้นตอนการตรวจสอบและปรับปรุง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบ ใช้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ระหว่าง 0.67-1.00 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก
2. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.60 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25-0.83 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก
3. หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยง 0.79 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.3 การสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้



ภาพที่ 3.3 การสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ขั้นที่ 1 ขั้นพัฒนา

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ
2. กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ได้แก่ ทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ และความสมบูรณ์ของผลงาน
3. สร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติเป็นแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 23 ข้อ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนการประเมิน ดังนี้

คะแนนการประเมิน 3 หมายถึง ดีมาก

คะแนนการประเมิน 2 หมายถึง ดี

คะแนนการประเมิน 1 หมายถึง พอใช้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ทักษะการจัดการ	มีการแบ่งงานและจัด	มีการแบ่งงานและจัด	มีการแบ่งงานและ
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	คนทำงานในหน้าที่ต่างๆ อย่างชัดเจนและเหมาะสม	คนทำงานในหน้าที่ต่างๆ อย่างชัดเจน	จัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้ถูกต้อง	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือมาใช้ในการทำงานได้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม	มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	ไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จด้วยวิธีที่หลากหลาย	หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	ไม่สามารถหาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	สถานที่ปฏิบัติงานมีความสะอาดมาก	สถานที่ปฏิบัติงานมีความสะอาด	สถานที่ปฏิบัติงานไม่มีความสะอาด

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ทักษะการทำงานร่วมกัน	มีการวางแผนการ	มีการวางแผนการ	ไม่มีการวางแผนการ
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเป็นระบบ	ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มด้วยความเต็มใจ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	ไม่ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มจนสำเร็จ	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	ไม่ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่ม	ไม่ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่ม
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงานอย่างเป็นประโยชน์	ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	ไม่ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อม	มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	ไม่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	ก่อนการทำงาน	เครื่องมือ	เครื่องมือ
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธี	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	อุปกรณ์และเครื่องมือมีความสะอาดหลังใช้งานเสร็จ	อุปกรณ์และเครื่องมือมีความสะอาดหลังใช้งานเสร็จบางส่วน	ไม่ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมบางงาน
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานปกติ	ปฏิบัติงานช้า ไม่คล่องแคล่ว
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ ชิ้นงานสมบูรณ์	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	ไม่จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ	มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานเป็นบางครั้ง	ไม่มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน
ทักษะการประเมินผลงาน	มีความประณีตสวยงาม	มีความประณีต	ความประณีต
1. ความประณีตสวยงาม	มาก	สวยงามพอใช้	สวยงาม
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	ผลงานถูกต้องตามขั้นตอนทุกขั้นตอน	ผลงานถูกต้องตามขั้นตอนบางส่วน	ผลงานถูกต้อง
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้องบางส่วน	ผลงานมีความสมบูรณ์

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ใช้เวลาเกินไปไม่มาก	ทำงานเสร็จแต่ใช้เวลาเกินไปมาก

ขั้นที่ 2 ขั้นตรวจสอบและปรับปรุง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ใช้ค่าระหว่าง 0.67-1.00 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

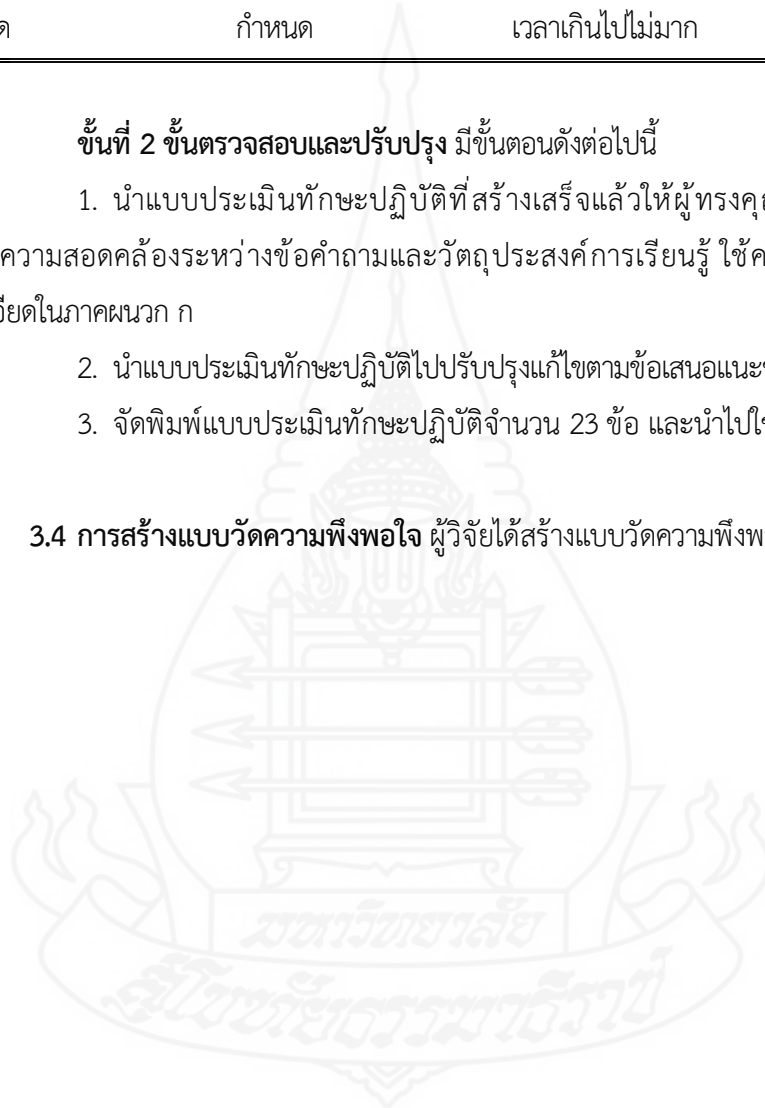
2. นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

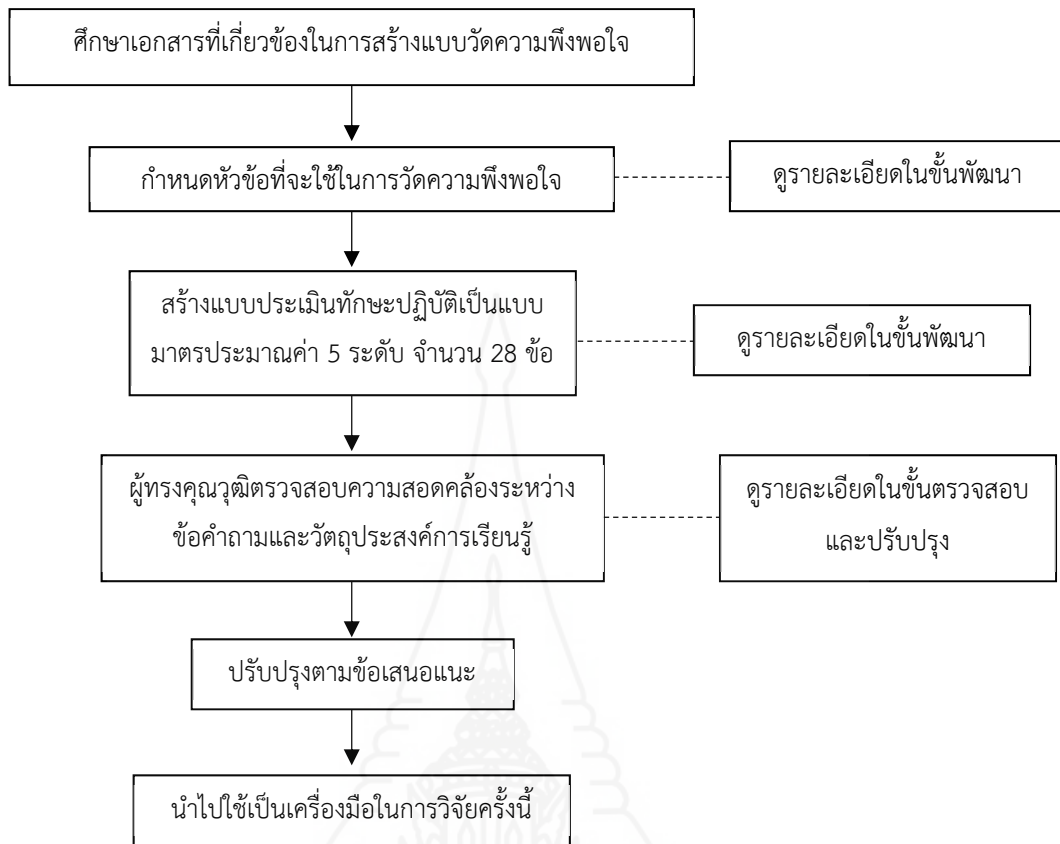
3. จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติจำนวน 23 ข้อ และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการ

วิจัยครั้งนี้

3.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพึงพอใจ โดยมีขั้นตอนการ

สร้างดังนี้





ภาพที่ 3.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ
2. กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก
3. สร้างแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 28 ข้อ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนการประเมิน ดังนี้
 - ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง มากที่สุด
 - ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง มาก
 - ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง ปานกลาง
 - ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง น้อย
 - ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและปรับปรุง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ใช้ค่าระหว่าง 0.67-1.00 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก
2. นำแบบวัดความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
3. จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจ และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ครั้งที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1	ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน	1
2	ดำเนินการสอนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
3	ดำเนินการสอนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
4	ดำเนินการสอนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
5	ดำเนินการสอนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
6	ดำเนินการสอนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ครั้งที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
7	ดำเนินการสอนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
8	ดำเนินการสอนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง พร้อมทั้งประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างทำใบงานโดยประเมินเป็นรายบุคคลจำนวน 40 คน	3
9	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ	2

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ได้แก่ (1) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน (2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียน (3) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

5.1 เปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง โดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

5.2 ศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง โดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

การทดสอบ	N	\bar{X}	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	10.88	2.79	3.86	.00**
หลังเรียน	40	13.10	2.58		

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสง

สว่างในอาคารระดับ 1 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.88 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.79 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58

เมื่อเปรียบเทียบเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน แล้วพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(39) = 3.865, p < .05$)

2. ผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ผลการประเมินทักษะปฏิบัติปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับการประเมิน
ทักษะการจัดการ	2.45	0.17	81.57	ดีมาก
ทักษะการทำงานร่วมกัน	2.43	0.19	80.99	ดีมาก
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.48	0.15	82.83	ดีมาก
ทักษะการประเมินผลงาน	2.57	0.30	85.60	ดีมาก
เฉลี่ย	2.48	0.20	82.75	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ทักษะการประเมินผลงาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 คิดเป็นร้อยละ 85.60 รองลงมาคือ ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 คิดเป็นร้อยละ 82.83 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติต่ำที่สุดคือ ทักษะการทำงานร่วมกัน พบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 2.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 คิดเป็นร้อยละ 80.99

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการจัดการ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานใน หน้าที่ต่างๆ	2.48	0.29	82.62	ดีมาก
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้ เหมาะสมกับงาน	2.51	0.13	83.81	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	2.24	0.13	74.76	ดี
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	2.51	0.24	83.81	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2.49	0.07	82.86	ดีมาก
เฉลี่ย	2.45	0.17	81.57	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะด้านการจัดการในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 คิดเป็นร้อยละ 81.57 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 คิดเป็นร้อยละ 83.81 รองลงมาคือ สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 คิดเป็นร้อยละ 83.81 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติต่ำที่สุดคือ มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 2.24 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 คิดเป็นร้อยละ 74.76

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการทำงาน ร่วมกัน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.41	0.22	80.48	ดีมาก
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2.41	0.21	80.48	ดีมาก
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.45	0.19	81.67	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	2.52	0.22	84.05	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.39	0.13	79.52	ดี
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	2.39	0.19	79.76	ดี
เฉลี่ย	2.43	0.19	80.99	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะด้านการทำงานร่วมกันในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 คิดเป็นร้อยละ 80.99 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 คิดเป็นร้อยละ 84.05 รองลงมาคือ ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 คิดเป็นร้อยละ 81.67 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติ น้อยที่สุดคือ ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 2.39 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 คิดเป็นร้อยละ 79.52

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2.53	0.07	84.29	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	2.58	0.03	85.95	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.37	0.20	79.05	ดี
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.44	0.04	81.43	ดีมาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	2.49	0.28	82.86	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	2.59	0.24	86.19	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.49	0.13	82.86	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	2.40	0.20	80.00	ดีมาก
เฉลี่ย	2.48	0.15	82.83	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะด้านการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 คิดเป็นร้อยละ 82.83 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 คิดเป็นร้อยละ 86.19 รองลงมาคือ ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03 คิดเป็นร้อยละ 85.95 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติต่ำที่สุดคือ ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ พบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 2.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 79.05

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ด้านทักษะการ ประเมินผลงาน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. ความประณีตสวยงาม	2.49	0.31	82.86	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	2.49	0.35	83.10	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	2.59	0.29	86.43	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	2.70	0.27	90.00	ดีมาก
เฉลี่ย	2.57	0.30	85.60	ดีมาก

จากตารางที่ 4.6 โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะด้านการประเมินผลงานในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 คิดเป็นร้อยละ 85.60 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 คิดเป็นร้อยละ 90.00 รองลงมาคือ ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 คิดเป็นร้อยละ 86.43 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติน้อยที่สุดคือ ความประณีตสวยงาม พบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 2.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 คิดเป็นร้อยละ 82.86

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคม-วิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 โดยใช้แบบสอบถาม แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย ข้อคำถามด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้อ ด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	3.91	0.86	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.62	0.88	มาก
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	3.92	0.77	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	3.94	0.74	มาก
เฉลี่ย	3.85	0.81	มาก

จากตารางที่ 4.7 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 รองลงมาคือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.90	0.71	มาก
2. เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน	3.49	1.01	ปานกลาง
3. ฉันพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ	3.95	0.85	มาก
4. ฉันชอบเนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป	3.90	1.06	มาก
5. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้	4.00	0.88	มาก
6. ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.23	0.66	มาก
เฉลี่ย	3.91	0.86	มาก

จากตารางที่ 4.8 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ด้านเนื้อหาในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 เมื่อ

พิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่น่าไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 รองลงมาคือ เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.01

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม	4.21	0.76	มาก
2. ฉันชอบที่ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	3.82	0.93	มาก
3. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.13	0.69	มาก
4. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	3.82	0.84	มาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	3.54	0.78	มาก
6. เมื่อถึงชั่วโมงที่มีการปฏิบัติงานข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเพราะจะทำให้เหนื่อยและเกียจคร้านในการเรียน	3.33	1.16	ปานกลาง
7. ฉันคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้	3.36	1.02	ปานกลาง
8. ฉันฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะต้องการได้คะแนนเท่านั้น	3.00	0.93	ปานกลาง
9. การฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง	3.13	0.94	ปานกลาง

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
10. หากฉันมีทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ฉันสามารถหารายได้พิเศษในช่วงวันเสาร์และอาทิตย์	3.56	0.84	มาก
11. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านของฉันชำรุด ฉันจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนดำเนินการซ่อมแซมเอง	3.90	0.78	มาก
เฉลี่ย	3.62	0.88	มาก

จากตารางที่ 4.9 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 รองลงมาคือ ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีสื่อการเรียนที่น่าสนใจและหลากหลาย	4.03	0.70	มาก
2. ฉันภูมิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนด้วยตนเอง	3.77	0.92	มาก
3. ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.05	0.60	มาก
4. สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้	3.82	0.87	มาก
เฉลี่ย	3.92	0.77	มาก

จากตารางที่ 4.10 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 รองลงมาคือ มีสื่อการเรียนที่น่าสนใจและหลากหลาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ฉันทุ้มิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ด้านการวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันทุ้มิใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ได้เสมอ	4.10	0.81	มาก
2. ฉันทุ้มิใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ	4.15	0.66	มาก
3. ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ	3.87	0.69	มาก
4. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม	4.03	0.77	มาก
5. ฉันทุ้มิใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่ฉันทุ้มิทำในเวลาอันรวดเร็ว	3.95	0.81	มาก
6. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	3.72	0.71	มาก
7. เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	3.79	0.76	มาก
เฉลี่ย	3.94	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.11 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ด้านการวัดและประเมินผลในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ฉันทุ้มิใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 รองลงมาคือ เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันทุ้มิใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ได้เสมอ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

ข้อสรุปที่ได้จากข้อเสนอแนะ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะจากการทำแบบวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. นักเรียนอยากให้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาติดตั้งไฟฟ้าในอาคารอีกในเทอมถัดไป
2. นักเรียนอยากให้เพิ่มเวลาในการลงมือปฏิบัติให้มากกว่าเดิม
3. นักเรียนอยากเรียนวิชานี้ทุกวัน
4. นักเรียนอยากให้ผู้สอนทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติก่อนลงมือปฏิบัติทุกครั้ง



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

1.2.2 เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

1.3 ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง สรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

1.3.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(39) = 3.86, p < .05$)

1.3.2 จากการประเมินผลทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75

1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81

1.4 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

1.4.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีคะแนนความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีการพัฒนาการเรียนรู้ได้จริงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

1.4.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับมาก หลังจากจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 อยู่ในระดับดีมาก มีพัฒนาการด้านทักษะปฏิบัติสูงกว่าตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

1.4.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์อยู่ในระดับมาก หลังจากจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 และให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(39) = 3.86, p < .05$) ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์นั้นเน้นไปทางเสริมสร้างทักษะ แต่ผู้สอนต้องทำให้นักเรียนเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านเนื้อหาความรู้ ดังนั้นการจัดเนื้อหาการเรียนการสอนต้องทำให้นักเรียนเห็นภาพได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายที่สุด โดยผู้วิจัยมีการใช้ชุดสาธิตประกอบการเรียนการสอนในส่วนของเนื้อหา ทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น นักเรียนได้เห็นอุปกรณ์ที่ใช้งานจริงทำให้สามารถแยกประเภทและบอกหลักการทำงานของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (บุญรอด ชาตียนนท์, 2559) พบว่าหลังจากการเรียนด้วย

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ในรายวิชาการปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 13.60 และหลังเรียน 25.93 โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อมรลักษณ์ สามใจ, 2558) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวาดภาพพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ (Eiriksdottir, E., & Catrambone, R., 2015, pp. 383-394) ได้ทำการเปรียบเทียบการศึกษาเอกสารก่อนเรียนกับการสอนปกติที่มีผลต่อการเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้า โดยผู้ที่ได้รับการศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้าจากสื่อที่สร้างขึ้นก่อนการเรียนนั้น ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานมาก่อน จากผลการศึกษาพบว่าการเสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้นควรคำนึงถึงประสิทธิภาพของสื่อการสอนและการสร้างเงื่อนไขที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.2 ผลการศึกษาทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 พบว่า ในช่วงแรกการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว การฝึกทักษะปฏิบัติขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย นักเรียนส่วนใหญ่ยังปรับตัวกับรูปแบบการเรียนไม่ได้ทำให้นักเรียนหลายคนไม่กล้าที่จะลงมือปฏิบัติ ยังควบคุมเวลาในการทำงานไม่ได้ นักเรียนบางคนตื่นตื่นที่ได้ใช้อุปกรณ์จริงๆ จนลืมขั้นตอนและวิธีการในการติดตั้ง ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่การประเมินอยู่ในขั้นปรับปรุง ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงพฤติกรรมดังกล่าวจึงชี้แจงกับนักเรียนให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการสอนขั้นที่ 2 ขึ้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยใหม่อีกครั้ง จนดำเนินการครบทั้ง 5 ขั้นตอนภาพรวมจากการประเมินทักษะดีขึ้นและส่วนใหญ่ความสมบูรณ์ของชิ้นงานยังไม่ได้เท่าที่ควรแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ผ่านการประเมิน หลังจากนั้นนักเรียนได้ฝึกขั้นตอนการติดตั้งระบบแสงสว่างในเนื้อหาถัดไป และลงมือปฏิบัติจากทักษะย่อย ๆ จนสามารถเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะที่ดีขึ้น มีความมั่นใจในการใช้เครื่องมือ ควบคุมเวลาเหมาะสม และชิ้นงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ตามลำดับและหัวข้อที่ผู้วิจัยได้กำหนด สรุปโดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วรางคณา เวชกุล, 2559) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่องคำสั่งควบคุมเงื่อนไข สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย พบว่าทักษะปฏิบัติของนักเรียนวงรอบที่ 2 สูงกว่าวงรอบที่ 1 และวงรอบที่ 3 สูงกว่าวงรอบที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อนงค์ ทิวะสิงห์, 2554)

ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวีธี ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวีธี ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ มีทักษะการปฏิบัติงานรายด้านดังนี้ ชั้นเตรียม มีระดับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี ชั้นปฏิบัติงานมีระดับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี และชั้นประเมินผลงานมีระดับการปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้ โดยรวมอยู่ในระดับดีและสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ขเจนศักดิ์ ไตรธิเลน, 2553) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติเรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะปฏิบัติในการใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Samson O. Chukwuedo and Godwin O. Omofonmwan., 2013, pp. 117-123) การสอนและการเรียนรู้ทักษะด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบเดิมๆ นั้นมีข้อจำกัด ดังนั้นควรนำเทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยในการสอน จากผลการวิจัยพบว่า การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสอนเป็นเรื่องที่จำเป็น และส่งผลต่อทักษะทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ผู้วิจัยเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะการต่อวงจรและการติดตั้งระบบแสงสว่างด้วยตัวเองทุกขั้นตอน ตั้งแต่ทักษะย่อยๆ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและปฏิบัติได้ดีและถูกต้องตามลำดับ ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำทักษะที่ได้จากการปฏิบัติไปใช้กับชีวิตประจำวัน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่บ้านของตนเองได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน เกิดความภาคภูมิใจและพึงพอใจในความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ยังนักเรียนเกิดความสนุกสนานในการปฏิบัติงานเนื่องจากมีการเคลื่อนไหวของร่างกายและทำงานกันเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับ (กนกพรรณ ภูทองพลอย, 2552, น. 57) กล่าวว่าความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของการเรียนรู้ นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ว่าที่ร้อยตรีอรุณวัตร ทิพยเลิศ, 2560) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยพัฒนาการการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติก็ตำตามแนวคิดของเดวีส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.52 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อมรลักษณ์ สามใจ, 2558) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการ

เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การวาดภาพพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.46 อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อนงค์ ทิวะสิงห์, 2554) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเดวีส์ มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ก่อนทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ครูควรเตรียมสื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้ เครื่องมือวัดประเมินผล และอธิบายขั้นตอนการทำงานให้นักเรียนได้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของนักเรียน

3.1.2 ควรแจ้งข้อตกลง ระเบียบปฏิบัติต่างๆ ก่อนลงมือฝึกปฏิบัติงานทุกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ไปใช้กับรายวิชาอื่นๆ ที่เน้นการฝึกทักษะปฏิบัติ

3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ กับวิธีการสอนวิธีอื่นๆ



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

บรรณานุกรม

- กนกพรรณ ภูทองพลอย. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่องธุรกิจในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญา ลินทรต้นศิริกุล. (2559). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน. (หน่วยที่ 9). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- _____. (2559). ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน. (หน่วยที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- เจนศักดิ์ ไตรธิเลน. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติเรื่อง การใช้อุปกรณ์และการต่อวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- จรรยา ก้าววงศ์. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงการ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ธนรัชต์ สิริสวัสดิ์. (2560). ความหมายและขอบเขตของการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสาระและวิทยาการอาชีพ. (หน่วยที่ 7). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- บุญรอด ขาดิยานนท์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ในรายวิชา การปลูกผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสารวิชาการ Veridian E-journal, 9(3), 205-218.

- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2559). แบบแผนของการวิจัยก่อนการทดลอง. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาวิจัย หลักสูตรและการเรียนการสอน*. (หน่วยที่ 4). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- วรรณมา บัวเกิด. (2560). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสัมมนา หลักสูตรและการสอน*. (หน่วยที่ 6). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- วรางคณา เวชพูล. (2559). *การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุจิตรา ห้างสพฤกษ์. (2560). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสาระศิลปะและวิทยทางวิชาอาชีพ*. (หน่วยที่ 13). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2547). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนงค์ ทิวะสิงห์. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวเดวิส ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อมรลักษณ์ สามใจ. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.
- อรรถวัตร ทิพย์เลิศ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการปฏิบัติที่ตารตามแนวคิดของเดวิส กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Burdon, Laurie A. (2001). Learning by Doing:Adult Studio Activities in an Art Museum. *Masters Abstracts International*, 39(03), 635.
- Drew, V. and Mackie, L. (2011). Extending the constructs of active learning: implications for teachers' pedagogy and practice. *The Curriculum Journal*, 22 (4), 451-467.
- Eiriksdottir, E., Catrambone, R. (2015). The effects of timing of exposure to principles and procedural instruction specificity on learning an electrical troubleshooting skill. *Journal of Experimental*, 21(4), 383-394.

- Joyce, B. and Weil, M. (2004). Model of Teaching. New Jersey: Prentice-Hall.
- Owen, Pamela Mae. (2002). Bridging Theory and Parctice: Student Teacher Use The Project Approach. *Dissertation Abstracts International*, 63(02), 563 – A.
- Rosenblatt, Melissa Laurie. (2004). Examining the Efficacy of Combined Reading Interventions : Application of Skill-Based and Performance–Based. *Dissertation Abstracts International*, 65(06), 2140 – A.
- Samson O. Chukwuedo, Godwin O. Omofonmwan. (2013). Information and communication technology: The pivot of teaching and learning of skills in electrical and electronics technology programme in Nigeria” *International Journal of Vocational and Technical Education*, 5(6), 117-123.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล



ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดความรู้
ความเข้าใจทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่กะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

- คำชี้แจง** ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเกณฑ์การพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมี
เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้
- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 1 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัด
ความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน

ข้อที่	เกณฑ์การพิจารณา		
	+1	0	-1
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

ข้อที่	เกณฑ์การพิจารณา		
	+1	0	-1
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-สกุลลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 40 นาที
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ในช่องข้อ ก ข ค และ ง ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนบอกคุณสมบัติของหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง

1. ข้อใดกล่าวถึงการทำงานของหลอดไส้ได้ถูกต้อง
 - ก. หลอดไส้ทำงานโดยการที่ขดลวดทั้งสแตนร้อนและเปล่งแสงออกมา
 - ข. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของโซเดียม
 - ค. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของก๊าซอาร์กอน
 - ง. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของไอปรอท
2. หลอดไส้ที่ใช้ในการแยกสีหรืออ่านหนังสือควรมีสีใด

ก. สีส้ม	ข. สีฟ้า	ค. สีฟ้าใส	ง. สีขาวนวล
----------	----------	------------	-------------
3. การสว่างของหลอดไส้เกิดจากอะไร

ก. การเรืองแสงของก๊าซ	ข. ไส้หลอด
ค. สารเคลือบที่กระเปาะแก้ว	ง. สตาร์ทเตอร์
4. ข้อใดเป็นข้อดีของหลอดไส้

ก. ต่อใช้งานง่าย	ข. เกิดความร้อนสูง
ค. อายุการใช้งานสั้น	ง. สิ้นเปลืองพลังงาน
5. ก๊าซเฉื่อยที่บรรจุไว้ในหลอดไส้ทั่วไปคือก๊าซชนิดใด

ก. โบรมีน	ข. ไอโอดีน
ค. คลอรีน	ง. อาร์กอน

6. หลอดชนิดใดที่มีหลักการทำงานโดยเมื่อมีไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดทั้งสแตน ขดลวดจะร้อนจนแดงและเปล่งแสงออกมา

ก. หลอดแสงจันทร์

ข. หลอดโลหะฮาไลด์

ค. หลอดอินแคนเดสเซนต์

ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์

7. หลอดที่เป็นฐานเกลียวจะต้องใช้ขั้วหลอดชนิดใด

ก. G4

ข. G9

ค. E14

ง. E19

8. ขั้วหลอด E14 ตัวเลข 14 หมายถึงอะไร

ก. ความยาวของหลอด ข. เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอด

ค. ขนาดของหลอด ง. สีของหลอด

9. โดยเฉลี่ยหลอดไส้จะมีอายุการใช้งานเท่าไร

ก. 500 ชม.

ข. 800 ชม.

ค. 1000 ชม.

ง. 1500 ชม.

10. ในการต่อวงจรแสงสว่างด้วยหลอดไส้ธรรมดาให้สมบูรณ์จะต้องใช้อุปกรณ์ใดบ้าง

ก. สายไฟ หลอดไส้

ข. สายไฟ ขั้วหลอด หลอดไส้

ค. สายไฟ สวิตช์ ขั้วหลอด

ง. สายไฟ สวิตช์ ขั้วหลอด หลอดไส้

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง

11. ภายในหลอดแก้วของหลอดฟลูออเรสเซนต์บรรจุสิ่งใดบ้าง

ก. ไอปรอท

ข. ก๊าซไนโตรเจน

ค. โซเดียม

ง. ทัลเลียม

12. รังสีอัลตราไวโอเล็ตในหลอดฟลูออเรสเซนต์เกิดจากสารใด

ก. ก๊าซไนโตรเจน

ข. อาร์กอน

ค. ทั้งสแตน

ง. โซเดียม

13. สิ่งใดวิ่งชนสารฟอสเฟอร์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์แล้วทำให้หลอดเกิดการเรืองแสง

ก. อะตอมของโซเดียม

ข. รังสีเอ็กซ์

ค. รังสีอินฟราเรด

ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

14. อุปกรณ์ในข้อใดที่**ไม่จำเป็น**ในการต่อหลอดฟลูออเรสเซนต์

ก. สวิตช์

ข. บัลลาสต์

ค. สตาร์ทเตอร์

ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์

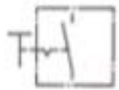


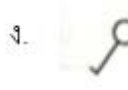

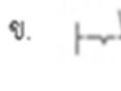

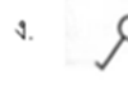
15. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัดต่ออัตโนมัติคือข้อใด

ก. สวิตช์

ข. บัลลาสต์

ค. สตาร์ทเตอร์

ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์

26. การติดตั้งระดับของสวิตช์ไฟที่สะดวกใช้สำหรับคนทุกขนาดความสูงทั้งเด็กและผู้ใหญ่ควรอยู่ในระดับใด
 ก. 60 เซนติเมตร ข. 80 เซนติเมตร ค. 110 เซนติเมตร ง. 180 เซนติเมตร
27. สัญลักษณ์ของสวิตช์ทางเดียวแบบงานติดตั้งคือข้อใด
 ก.  ข.  ค.  ง. 
28. สัญลักษณ์ของสวิตช์ทางเดียวแบบแสดงการทำงานคือข้อใด
 ก.  ข.  ค.  ง. 
29. การต่อสวิตช์ทางเดียวกับหลอดไส้ต้องต่ออย่างไร
 ก. L กับ N ข. N กับ L ค. L กับ หลอดไส้ ง. N กับ หลอดไส้
30. ถ้าต่อสาย N เข้ากับสวิตช์และวงจรหลอดไส้ตามลำดับจะเกิดอะไรขึ้น
 ก. มีกระแสไฟไหลอยู่ในหลอดไส้ ข. หลอดไฟสว่างแต่แสงจะน้อยกว่าปกติ
 ค. หลอดไฟไม่ส่องสว่าง ง. สวิตช์เกิดการเสียหาย
31. ข้อใดเป็นลำดับการต่อสวิตช์กับหลอดไส้ได้ถูกต้อง
 ก. สาย N → สวิตช์ → หลอดไส้ → สาย G
 ข. สาย N → สวิตช์ → หลอดไส้ → สาย L
 ค. สาย L → สวิตช์ → หลอดไส้ → สาย G
 ง. สาย L → สวิตช์ → หลอดไส้ → สาย N
32. การต่อสวิตช์ทางเดียวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องต่ออย่างไร
 ก. L กับ N ข. L กับ บัลลาสต์
 ค. L กับ สตาร์ทเตอร์ ง. N กับ หลอดฟลูออเรสเซนต์
33. ถ้าต่อสาย N เข้ากับสวิตช์และวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ตามลำดับจะเกิดอะไรขึ้น
 ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์ไม่สว่าง
 ข. หลอดฟลูออเรสเซนต์เกิดการระเบิด
 ค. หลอดฟลูออเรสเซนต์เกิดการเรืองแสงในขณะที่ปิดสวิตช์
 ง. หลอดไฟสว่างแต่จะกระพริบอยู่ตลอดเวลา
34. สวิตช์ทางเดียวมีขั้วต่อใช้งานกี่ขั้ว
 ก. 1 ขั้ว ข. 2 ขั้ว ค. 3 ขั้ว ง. 4 ขั้ว

วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนอธิบายองค์ประกอบการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
- นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
- นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

35. สวิตช์ 3 ทางเรียกอีกชื่อว่าอะไร

- ก. สวิตช์หลังเต่า ข. สวิตช์ตีพ ค. สวิตช์หมุน ง. สวิตช์บันได

36. ถ้าต้องการควบคุมการทำงานของหลอดไฟ 2 แห่ง ควรเลือกใช้สวิตช์แบบใด

- ก. สวิตช์ทางเดียว ข. สวิตช์ 3 ทาง ค. สวิตช์ 4 ทาง ง. สวิตช์แบบเลื่อน

37. สวิตช์ 3 ทางนิยมต่อใช้งานดังต่อไปนี้ *ยกเว้น* ข้อใด

- ก. ห้องนอน ข. ไฟหลังบ้าน ค. บันได ง. ห้องน้ำ

38. สวิตช์ 3 ทางมีขั้วต่อใช้งานกี่ขั้ว

- ก. 1 ขั้ว ข. 2 ขั้ว ค. 3 ขั้ว ง. 4 ขั้ว

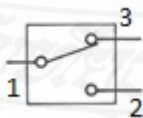
39. สัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทางแบบงานติดตั้งคือข้อใด



40. สัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทางแบบงานสำเร็จคือข้อใด



41. จากสัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง ต่อต่อสาย L เข้าที่หมายเลขใด



- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. ต่อที่หมายเลขใดก็ได้

เฉลย

แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนเรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ก	26	ค
2	ง	27	ค
3	ข	28	ข
4	ก	29	ค
5	ง	30	ก
6	ค	31	ง
7	ค	32	ข
8	ข	33	ค
9	ค	34	ข
10	ง	35	ง
11	ก	36	ข
12	ข	37	ง
13	ง	38	ค
14	ก	39	ง
15	ค	40	ก
16	ง	41	ก
17	ค	42	ก
18	ข	43	ง
19	ข	44	ง
20	ก	45	ค
21	ง		
22	ค		
23	ก		
24	ก		
25	ข		

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัด
 ความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของ
 เดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบ หลอดไส้ธรรมดา	1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบ หลอดฟลูออเรสเซนต์	11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	12	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	14	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	15	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	16	0	0	0	0	0	ใช้ไม่ได้
	17	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	18	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	19	0	+1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	20	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
วงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วย สวิตช์ทางเดียว	21	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	22	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	23	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	24	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	25	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	26	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	27	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	28	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	29	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	30	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	31	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	32	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	33	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	34	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุม ด้วยสวิตช์ 3 ทาง	35	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	36	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	37	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	38	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	39	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	40	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	41	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	42	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	43	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	44	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	45	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบประเมินทักษะ
 ปฏิบัติของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

- คำชี้แจง** ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเกณฑ์การพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมี
 เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้
- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบประเมินทักษะปฏิบัติ

1. การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา
 - นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง
2. การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง
3. วงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว
 - นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง
 - นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง
4. วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง
 - นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
 - นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
 - นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา		
	+1	0	-1
ทักษะการจัดการ			
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ			
2. สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน			
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน			
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ			
ทักษะการทำงานร่วมกัน			
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ			
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน			
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย			
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ			
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน			
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว			
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ			
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน			
8. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน			
9. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน			
10. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน			
ทักษะการประเมินผลงาน			
1. ความประณีตสวยงาม			
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน			
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง			
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบประเมินทักษะ
 ของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส
 เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

หัวข้อการประเมินทักษะ	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3			
ทักษะการจัดการ						
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัด คนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ทำงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบ ผลสำเร็จ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
ทักษะการทำงานร่วมกัน						
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิก ในกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย จากกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจน สำเร็จ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะ เกี่ยวกับการทำงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ						
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้ พร้อมก่อนการทำงาน	+1	+1	+1	2	1	ใช้ได้

หัวข้อการประเมินทักษะ	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3			
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ทักษะการประเมินผลงาน						
1. ความประณีตสวยงาม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเกณฑ์การพิจารณาที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมี
เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม
- 0 เมื่อข้อคำถามมีความคลุมเครือ ไม่ชัดเจน
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา		
	+1	0	-1
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้			
2. เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน			
3. ฉันพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ			
4. ฉันชอบเนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป			
5. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้			
6. ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้			
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
7. ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม			
8. ฉันชอบที่ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก			
9. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง			
9. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น			
11. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว			
12. เมื่อถึงชั่วโมงที่มีการปฏิบัติงานข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเพราะจะทำให้เหนื่อยและเกียจคร้านในการเรียน			
13. ฉันคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้			

รายการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา		
	+1	0	-1
14. ฉันฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 เพราะต้องการได้คะแนนเท่านั้น			
15. การทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง			
16. หากฉันมีทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 ฉันสามารถหารายได้พิเศษในช่วงวันเสาร์และอาทิตย์			
17. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านของฉันชำรุด ฉันจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนดำเนินการซ่อมแซมเอง			
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้			
18. มีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย			
19. ฉันภูมิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง			
20. ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น			
21. สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้			
ด้านการวัดและประเมินผล			
22. เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันพอใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ทำได้เสมอ			
23. ฉันพอใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ			
24. ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ			
25. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม			
26. ฉันพอใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่ฉันทำในเวลาอันรวดเร็ว			
27. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน			
28. เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3			
ด้านเนื้อหา						
1. เนื้อหาการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3. ฉันพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
4. ฉันชอบเนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
5. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
7. ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8. ฉันชอบที่ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12. เมื่อถึงชั่วโมงที่มีการปฏิบัติงานข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเพราะจะทำให้เหนื่อยและเกียจคร้านในการเรียน	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3			
13. ฉันคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
14. ฉันฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 เพราะต้องการได้คะแนนเท่านั้น	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
15. การทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
16. หากฉันมีทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ1 ฉันสามารถหารายได้พิเศษในช่วงวันเสาร์และอาทิตย์	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
17. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านของฉันชำรุดฉันจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนดำเนินการซ่อมแซมเอง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้						
18. มีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
19. ฉันภูมิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
20. ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนรู้ด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
21. สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
ด้านการวัดและประเมินผล						
22. เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันพอใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ทำได้เสมอ	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
23. ฉันพอใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3			
24. ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
25. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
26. ฉันทพอใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่ฉันทำในเวลาอันรวดเร็ว	-1	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
27. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
28. เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตาม
แนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	4	4	5	4.33	0.57	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	4	4.33	0.57	มาก
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	5	5	5	0	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.57	มาก
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	4	4	5	4.33	0.57	มาก
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4	4	4	4	0	มาก
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	4	4.33	0.57	มาก
รวม				4.58	0.24	มากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	3	4	4	1	มาก
3. สอดคล้องกับผลชีวิต	5	4	4	4.33	0.57	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	3	5	4.33	1.15	มาก
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	5	5	5	0	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	4	4	4.33	0.57	มาก
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	4	4.33	0.57	มาก
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	3	4	4	1	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม				4.56	0.25	มากที่สุด



ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	5	4	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	5	4	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	5	5	5	0	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม				4.70	0.16	มากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	4	4.33	0.57	มาก
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	4	4	4.33	0.57	มาก
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	0	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.57	มาก
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สื่อการเรียนรู้การสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม				4.65	0.18	มากที่สุด

ความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	5	5	5	0	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	3	4	4	1	มาก
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	4	4.33	0.57	มาก
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย	5	4	4	4.33	0.57	มาก
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	4	4.33	0.57	มากที่สุด
รวม				4.64	0.23	มากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	4	4	4.33	0.57	มาก
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.57	มาก
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	0	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	4	4.33	0.57	มาก
รวม				4.64	0.17	มากที่สุด

ความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
สาระสำคัญ						
1. ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. กะทัดรัด ได้ความชัดเจน สมบูรณ์	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับผลชี้วัด	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. ระบุความสามารถของนักเรียนที่ต้องการพัฒนาได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. ได้ความชัดเจนพอที่จะตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นได้	5	4	4	4.33	0.57	มาก
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
เนื้อหา						
1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนทราบในคาบนั้น	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน						
1. การกระตุ้นความสนใจ	5	4	4	4.33	0.57	มาก
2. ลำดับขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
8. ใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปผลการประเมิน
	1	2	3			
9. นักเรียนได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
สื่อการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. ใช้แล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.57	มาก
5. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
6. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.57	มาก
การวัดและประเมินผล						
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	5	0	มากที่สุด
3. ส่งเสริมด้านการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
4. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม				4.64	0.15	มากที่สุด

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนของ
 นักเรียนที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.50	0.33	24	0.54	0.41
2	0.29	0.41	25	0.25	-0.16
3	0.20	0.08	26	0.45	-0.25
4	0.54	0.41	27	0.37	0.58
5	0.62	0.58	28	0.70	-0.41
6	0.50	0.33	29	0.16	-0.16
7	0.58	0.33	30	0.37	-0.08
8	0.29	-0.08	31	0.08	0
9	0.29	0.41	32	0.20	0.25
10	0.37	0.25	33	0.50	0.50
11	0.41	0.83	34	0.37	0.58
12	0.20	0.41	35	0.41	0.33
13	0.29	0.25	36	0.41	0.50
14	0.04	0.08	37	0.25	0.50
15	0.41	0.50	38	0.29	0.25
16	0.25	-0.16	39	0	0
17	0.12	0.08	40	0.5	-0.16
18	0.20	0.41	41	0.20	-0.08
19	0.50	0.33	42	0.29	0.41
20	0.54	0.41	43	0.41	0.33
21	0.29	0.25	44	0.12	0.08
22	0.29	0.25	45	0.50	0.33
23	0.41	0.83	ค่าความเที่ยง = 0.79		



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตาม
แนวคิดของเดวีส์ เรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	10	21	7	12
2	9	11	22	10	11
3	12	14	23	15	9
4	12	12	24	11	7
5	12	12	25	10	15
6	12	13	26	10	13
7	11	12	27	10	13
8	13	18	28	18	16
9	8	19	29	7	16
10	12	15	30	14	14
11	11	12	31	9	16
12	11	10	32	7	12
13	13	13	33	11	10
14	7	13	34	10	14
15	11	12	35	11	14
16	17	17	36	7	12
17	10	18	37	14	14
18	7	14	38	15	15
19	15	10	39	7	11
20	10	11	40	9	14

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Posttest	13.10	40	2.580	.408
Pretest	10.88	40	2.794	.442

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Posttest & Pretest	40	.084	.608

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Posttest - Pretest	2.225	3.641	.576	1.061	3.389	3.865	39	.000

ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	1.9	0.3	63.33	พอใช้
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2	0	66.67	พอใช้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	1.7	0.46	56.67	พอใช้
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	2	0	66.67	พอใช้
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2	0	66.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	1.92	0.15	64.00	พอใช้
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2	0	66.67	พอใช้
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2	0	66.67	พอใช้
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2	0	66.67	พอใช้
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	2	0	66.67	พอใช้
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2	0	66.67	พอใช้
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	2	0	66.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2	0	66.67	พอใช้
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2	0	66.67	พอใช้
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	2	0	66.67	พอใช้
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	1.70	0.46	56.67	พอใช้
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2	0	66.67	พอใช้
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	1.60	0.50	53.33	พอใช้
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	2	0	66.67	พอใช้
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1.70	0.46	56.67	พอใช้
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	2	0	66.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	1.88	0.18	62.50	พอใช้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				
1. ความประณีตสวยงาม	2	0	66.67	พอใช้
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	2.30	0.46	76.67	ดี
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	3	0	100	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	3	0	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	2.58	0.12	85.83	ดีมาก
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	2.10	0.11	69.75	พอใช้



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	2.20	0.41	73.33	ดี
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.60	0.50	86.67	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	2.05	0.22	68.33	พอใช้
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	2.60	0.50	86.67	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2.40	0.50	80.00	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	2.37	0.42	79.00	ดี
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.05	0.22	68.33	พอใช้
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2.20	0.41	73.33	ดี
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.40	0.50	80.00	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	2.80	0.41	93.33	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.00	0	66.67	พอใช้
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	2.15	0.36	71.67	ดี
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.27	0.31	75.56	ดี
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2.70	0.46	90.00	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	3.00	0	100	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.30	0.46	76.67	ดี
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.10	0.30	70.00	ดี
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	2.75	0.44	91.67	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	3.00	0	100	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.70	0.46	90.00	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	2.20	0.41	73.33	ดี
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.59	0.32	86.46	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				
1. ความประณีตสวยงาม	2.7	0.46	90.00	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	3.00	0	100	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	3.00	0	100	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	3.00	0	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	2.93	0.12	97.50	ดีมาก
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	2.54	0.29	84.63	ดีมาก



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	2.00	0.78	66.67	พอใช้
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	1.95	0.22	65.00	พอใช้
4. ทหาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	1.65	0.58	55.00	พอใช้
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	1.92	0.32	64.00	พอใช้
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	1.80	0.52	60.00	พอใช้
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	1.95	0.39	65.00	พอใช้
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	1.90	0.30	63.33	พอใช้
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	1.60	0.59	53.33	พอใช้
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	1.90	0.30	63.33	พอใช้
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	1.85	0.36	61.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	1.83	0.41	61.11	พอใช้
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	2.00	0.00	66.67	พอใช้
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.00	0.00	66.67	พอใช้
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	1.95	0.39	65.00	พอใช้
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	1.90	0.90	63.33	พอใช้
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	1.75	0.44	58.33	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	1.95	0.22	65.00	พอใช้
ทักษะการประเมินผลงาน	1.80	0.82	60.00	พอใช้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. ความประณีตสวยงาม				
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	1.70	0.85	56.67	พอใช้
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	1.65	0.86	55.00	พอใช้
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	1.75	0.95	58.33	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	1.73	0.87	57.50	พอใช้
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	1.86	0.46	61.90	พอใช้



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	2.25	0.54	75.00	ดี
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.05	0.22	68.33	พอใช้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	2.35	0.58	78.33	ดี
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	2.13	0.27	71.00	ดี
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.15	0.36	71.67	ดี
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2.05	0.22	68.33	พอใช้
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	1.95	0.22	65.00	พอใช้
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	2.25	0.54	75.00	ดี
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	1.95	0.22	65.00	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.06	0.26	68.61	พอใช้
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	2.05	0.22	68.33	พอใช้
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.00	0.00	66.67	พอใช้
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	2.10	0.63	70.00	ดี
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	2.20	0.76	73.33	ดี
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	1.95	0.22	65.00	พอใช้
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.04	0.23	67.92	พอใช้
ทักษะการประเมินผลงาน	1.95	0.68	65.00	พอใช้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
1. ความประณีตสวยงาม				
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	1.80	0.69	60.00	พอใช้
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	1.85	0.66	61.67	พอใช้
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	2.15	0.92	71.67	ดี
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	1.94	0.74	64.58	พอใช้
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	2.04	0.38	68.03	พอใช้



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	2.00	0.00	66.67	พอใช้
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	2.80	0.00	93.33	ดีมาก
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.95	0.22	98.33	ดีมาก
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2.70	0.46	90.00	ดีมาก
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.90	0.30	96.67	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.85	0.36	95.00	ดีมาก
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	2.80	0.41	93.33	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.87	0.29	95.56	ดีมาก
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.60	0.50	86.67	ดีมาก
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	3.00	0.00	100	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	2.90	0.30	96.67	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.94	0.10	97.92	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				
1. ความประณีตสวยงาม	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	2.90	0.10	96.70	ดีมาก



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.95	0.22	98.33	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	2.99	0.04	99.67	ดีมาก
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	3.00	0.00	100	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	3.00	0.00	100	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				
1. ความประณีตสวยงาม	2.95	0.22	98.33	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	2.65	0.48	88.33	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	2.65	0.48	88.33	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	2.81	0.30	93.75	ดีมาก
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	2.81	0.09	98.36	ดีมาก



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. ทหาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	3.00	0.00	100	ดีมาก
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.95	0.22	98.33	ดีมาก
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.95	0.22	98.33	ดีมาก
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.98	0.07	99.44	ดีมาก
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	3.00	0.00	100	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	3.00	0.00	100	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	3.00	0.00	100	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				
1. ความประณีตสวยงาม	3.00	0.00	100	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	3.00	0.00	100	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	3.00	0.00	100	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	3.00	0.00	100	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	3.00	0.00	100	ดีมาก
สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	3.00	0.02	99.86	ดีมาก



ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการจัดการ				
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่างๆ	2.48	0.29	82.62	ดีมาก
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.51	0.13	83.81	ดีมาก
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	2.24	0.13	74.76	ดี
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	2.51	0.24	83.81	ดีมาก
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	2.49	0.07	82.86	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการจัดการ	2.45	0.17	81.57	ดีมาก
ทักษะการทำงานร่วมกัน				
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	2.41	0.22	80.48	ดีมาก
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	2.41	0.21	80.48	ดีมาก
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.45	0.19	81.67	ดีมาก
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	2.52	0.22	84.05	ดีมาก
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	2.39	0.13	79.52	ดี
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	2.39	0.19	79.76	ดี
ผลรวมด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.43	0.19	80.99	ดีมาก
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ				
1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	2.53	0.07	84.29	ดีมาก
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	2.58	0.03	85.95	ดีมาก
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	2.37	0.20	79.05	ดี
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	2.44	0.04	81.43	ดีมาก
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	2.49	0.28	82.86	ดีมาก
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	2.59	0.24	86.19	ดีมาก
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.49	0.13	82.86	ดีมาก
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	2.40	0.20	80.00	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.48	0.15	82.83	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ทักษะการประเมินผลงาน				ดีมาก
1. ความประณีตสวยงาม	2.49	0.31	82.86	ดีมาก
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	2.49	0.35	83.10	ดีมาก
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	2.59	0.29	86.43	ดีมาก
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	2.70	0.27	90.00	ดีมาก
ผลรวมด้านทักษะการประเมินผลงาน	2.57	0.30	85.60	ดีมาก

สรุปผลการประเมินทักษะปฏิบัติ	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ผลการประเมิน
ด้านทักษะการจัดการ	2.45	0.17	81.57	ดีมาก
ด้านทักษะการทำงานร่วมกัน	2.43	0.19	80.99	ดีมาก
ด้านทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	2.48	0.15	82.83	ดีมาก
ด้านทักษะการประเมินผลงาน	2.57	0.30	85.60	ดีมาก
ภาพรวม	2.48	0.20	82.75	ดีมาก

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตาม
แนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.90	0.71	มาก
2. เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน	3.49	1.01	ปานกลาง
3. ฉันพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ	3.95	0.85	มาก
4. ฉันชอบเนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป	3.90	1.06	มาก
5. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้	4.00	0.88	มาก
6. ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.23	0.66	มาก
รวม	3.91	0.86	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
7. ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม	4.21	0.76	มาก
8. ฉันชอบที่ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	3.82	0.93	มาก
9. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.13	0.69	มาก
10. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	3.82	0.84	มาก
11. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	3.54	0.78	มาก
12. เมื่อถึงชั่วโมงที่มีการปฏิบัติงานข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเพราะจะทำให้เหนื่อยและเกียจคร้านในการเรียน	3.33	1.16	ปานกลาง
13. ฉันคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้	3.36	1.02	ปานกลาง
14. ฉันฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะต้องการได้คะแนนเท่านั้น	3.00	0.93	ปานกลาง
15. การทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง	3.13	0.94	ปานกลาง
16. หากฉันมีทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ฉันสามารถหารายได้พิเศษในช่วงวันเสาร์และอาทิตย์	3.56	0.84	มาก
17. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านของฉันชำรุด ฉันจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนดำเนินการซ่อมแซมเอง	3.90	0.78	มาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
รวม	3.62	0.88	มาก
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้			
18. มีสื่อการเรียนที่น่าสนใจและหลากหลาย	4.03	0.70	มาก
19. ฉันภูมิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนด้วยตนเอง	3.77	0.92	มาก
20. ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.05	0.60	มาก
21. สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้	3.82	0.87	มาก
รวม	3.92	0.77	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล			
22. เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันพอใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ได้ทำ ได้เสมอ	4.10	0.81	มาก
23. ฉันพอใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ	4.15	0.66	มาก
24. ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ	3.87	0.69	มาก
25. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม	4.03	0.77	มาก
26. ฉันพอใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่ฉันทำในเวลาอันรวดเร็ว	3.95	0.81	มาก
27. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	3.72	0.71	มาก
28. เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	3.79	0.76	มาก
รวม	3.94	0.74	มาก
โดยรวม	3.85	0.81	มาก

สรุปผลความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	3.91	0.86	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.62	0.88	มาก
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	3.92	0.77	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	3.94	0.74	มาก
โดยรวม	3.85	0.81	มาก



ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

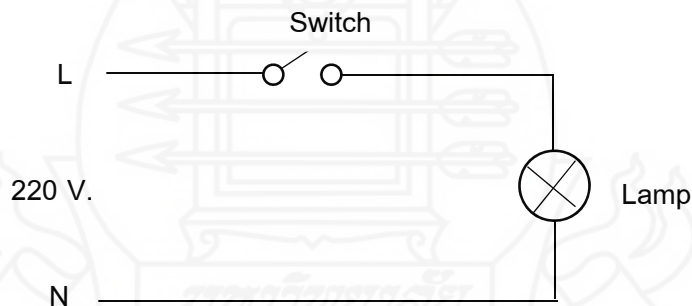
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

หลอดไส้ธรรมดามีขั้วหลอด 2 แบบคือ แบบเกลียวและแบบเขี้ยว เวลาใช้งานต้องเลือกขั้วหลอดและฐานหลอดให้สัมพันธ์กันด้วย การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาสามารถทำได้โดยการใส่หลอดไฟฟ้าเข้าที่ขั้วหลอดและต่อวงจรไฟฟ้าพร้อมสวิตช์ ดังแสดงในรูป



รูปแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกคุณสมบัติของหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. เลือกว่าวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ก้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง คุณสมบัติของลวดไส้ธรรมดา (5 คะแนน)
2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบลวดไส้ธรรมดา

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบลวดไส้ธรรมดา

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องคุณสมบัติของลวดไส้ธรรมดา	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องคุณสมบัติของลวดไส้ธรรมดา	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องคุณสมบัติของลวดไส้ธรรมดา	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องคุณสมบัติของลวดไส้ธรรมดา ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบลวดไส้ธรรมดา	1. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบลวดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบลวดไส้ธรรมดา	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกต คุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการใฝ่เรียนรู้ 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกต คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับแหล่งแสงสว่างว่ามีกี่แหล่ง อะไรบ้าง นักเรียนช่วยกันตอบ ครูเสนอแนะเพิ่มเติม

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรถ่วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาให้นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาแล้ว ครูแยกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาออกเป็นทักษะย่อยที่ละส่วน ดังนี้ การต่อสวิตซ์ การเลือกหลอดไส้ให้เหมาะสมกับชนิดของขั้วหลอด ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูที่ละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกต่อสวิตซ์ และเลือกหลอดไส้ให้เหมาะสมกับชนิดของขั้วหลอด

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการต่อสวิตซ์ และเลือกหลอดไส้ให้เหมาะสมกับชนิดของขั้วหลอด เป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำชิ้นงานของนักเรียนที่ต่อสวิตซ์และหลอดไส้ได้สวยงามมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ส่วนผลงานที่ยังไม่สวยงามครูจะชี้แนะเทคนิควิธีการเพื่อการต่อสวิตซ์ที่สวยงามและถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนต่อสวิตช์เข้ากับหลอดไส้แบบธรรมดาตามรูปร่างที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล

8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น หลอดไส้แบบธรรมดามีขั้วหลอดกี่แบบ การต่อสวิตช์ที่ถูกต้องต้องต่อแบบใด ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา
- 9.2 สวิตช์ หลอดไส้ ขั้วหลอด สายไฟ
- 9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร
- 9.4 แบบงานติดตั้ง
- 9.5 ห้องสมุด

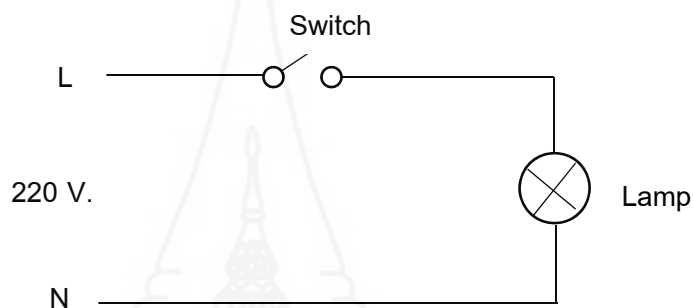


 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>	
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่	
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ	
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน	
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน					
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> สาธิต	<input type="checkbox"/> ถามตอบ <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> ทดลอง	<input type="checkbox"/> อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ <input type="checkbox"/> สักวา/ใช้บริการห้องสมุด	
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/> กระดาษ <input type="checkbox"/> ใบความรู้ <input type="checkbox"/> เครื่องฉายโพลีเมอร์	<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> แบบจำลอง <input type="checkbox"/> ของจริง	<input type="checkbox"/> สไลด์ <input type="checkbox"/> อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง <input type="checkbox"/> ชุดสาธิต	
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ให้คะแนน	<input type="checkbox"/> ถ้ามีการประเมินแบบใด <input type="checkbox"/> ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/> ทั่วครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย เพราะ	
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน					
<hr/> <hr/>					
8 แนวทางแก้ไข					
<hr/> <hr/>					
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย ผู้สอน					
ขอเสนอแนะเพิ่มเติม					
<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>	
(.....) หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		(.....) รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		(.....) ผู้อำนวยการ	

ใบความรู้

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

วงจรไฟฟ้าแสงสว่างมีหลายแบบขึ้นอยู่กับชนิดของหลอดไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง ในที่นี้กล่าวถึงเฉพาะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา มีขั้วหลอด 2 แบบคือ แบบเกลียว และแบบเซ็ว เวลาใช้งานต้องเลือกขั้วหลอดไฟฟ้าและฐานหลอดให้สัมพันธ์กันด้วย การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างโดยการใส่หลอดไฟฟ้าเข้าที่ขั้วหลอด และต่อวงจรไฟฟ้าพร้อมสวิตช์ ดังแสดงในรูป



รูปแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

คุณสมบัติของหลอดไฟฟ้ามี่ไส้

1. แสงสว่างที่ส่องออกมามีสีออกแดง ให้ผลทางด้านอารมณ์มองเห็นสิ่งต่างๆ ค่อนข้างเล็กน้อย
2. ขนาดการส่องสว่างของหลอด มีกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 1-1,500 Watt
3. อายุการใช้งานของหลอดขนาด 1-300 Watt ประมาณ 750 ชั่วโมงและขนาด 300-1,500 Watt ประมาณ 1,000 ชั่วโมง
4. การติดตั้งหลอดไฟฟ้ามี่ไส้ทำได้ง่าย และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างน้อย
5. เหมาะสมกับงานที่ต้องการความสว่างไม่มาก และเป็นจุดๆ เช่น ไฟประดับ ไฟแสดง ห้องเก็บของ หรือใช้ในงานที่ต้องการรังสีความร้อนไปใช้งาน เป็นต้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

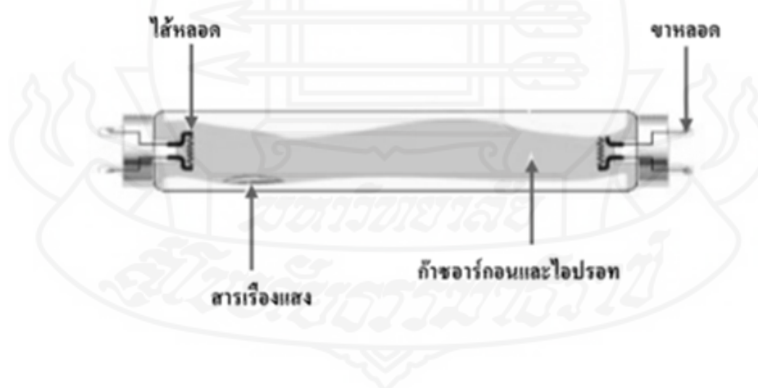
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกว่าวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp) เป็นหลอดไฟฟ้าที่แสงสว่างเกิดขึ้นมาจากการเรืองแสงออกมาจากสารเรืองแสงที่ฉาบไว้ด้านในผิวหลอด เป็นหลอดที่นิยมใช้งานกันมากมายภายในอาคาร บ้านพักอาศัย และบริเวณที่ต้องการความสว่างในการมองเห็นอย่างชัดเจน เพราะแสงที่เปล่งออกมาเป็นสีขาวนวล มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า และให้ความสว่างของแสงมากกว่าหลอดไฟฟ้ามไส้ประมาณ 5-7 เท่าในขนาดกำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน โครงสร้างและส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์ ดังแสดงในรูป



รูปแสดงโครงสร้างและส่วนประกอบหลอดฟลูออเรสเซนต์

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. เลือกว่าวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ค้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ (5 คะแนน)
2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	1. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบฟลูออเรสเซนต์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกต คุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการไฟ้เรียนรู้ 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกต คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับ คุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า หลอดไส้และหลอดฟลูออเรสเซนต์แตกต่างกันอย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันตอบ

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์มาให้
นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์แล้ว ครูแยกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ออกเป็นทักษะย่อยทีละส่วน ดังนี้ การต่อสวิตช์ การต่อหลอดฟลูออเรสเซนต์เข้ากับบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกต่อสวิตช์ และต่อหลอดฟลูออเรสเซนต์เข้ากับบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนจับคู่ฝึกปฏิบัติการต่อสวิตช์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์ ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำชิ้นงานของนักเรียนที่ต่อสวิตช์และหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ถูกต้องและใช้เวลาน้อยในการต่อมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

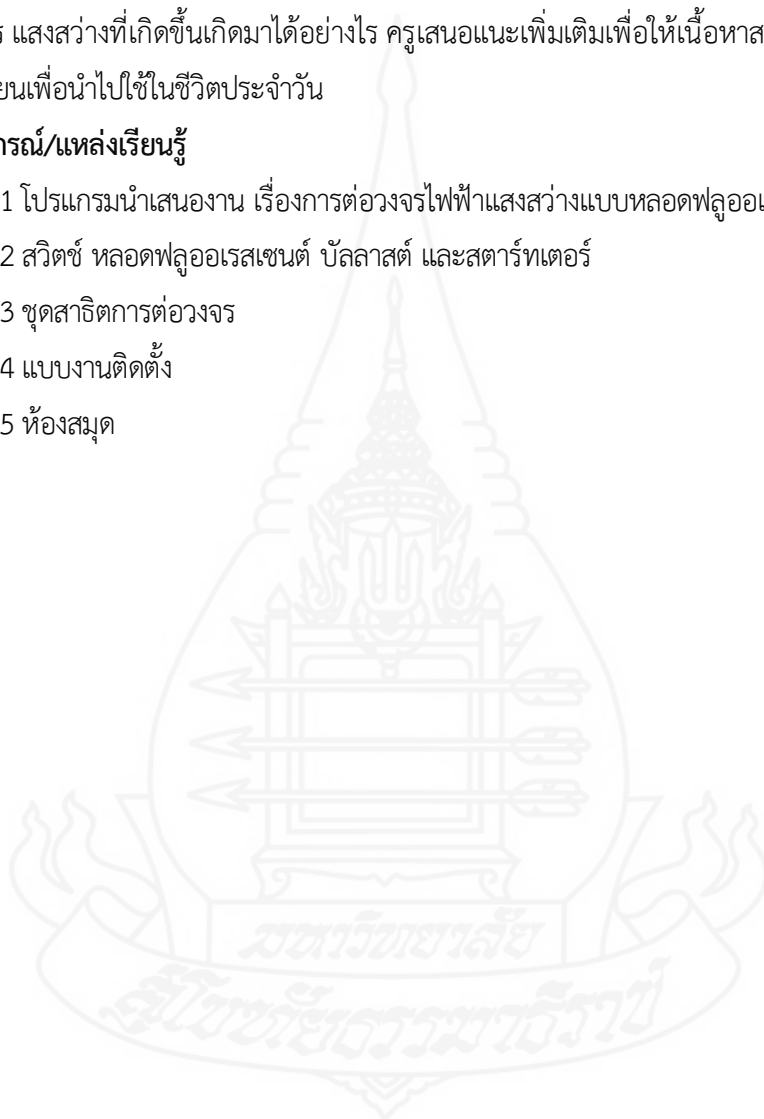
8.2.7 ให้นักเรียนต่อสวิตช์เข้ากับหลอดฟลูออเรสเซนต์ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์ตามรูปวงจรที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล


8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น บัลลาสต์ทำหน้าที่อะไร แสงสว่างที่เกิดขึ้นเกิดมาได้อย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์
- 9.2 สวิตช์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์
- 9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร
- 9.4 แบบงานติดตั้ง
- 9.5 ห้องสมุด

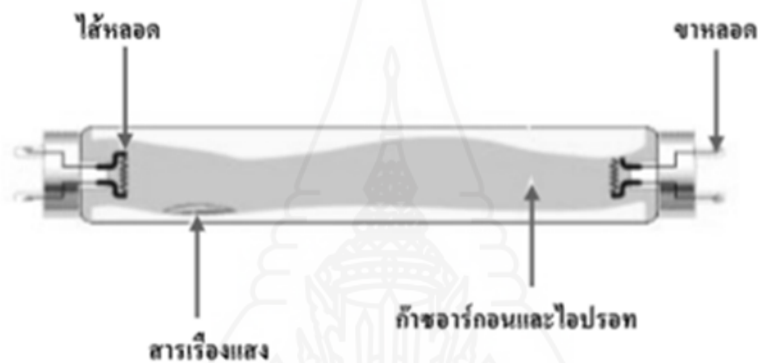


 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>	
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่	
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ	
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน	
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน					
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> สาธิต	<input type="checkbox"/> ถามตอบ <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> ทดลอง	<input type="checkbox"/> อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ <input type="checkbox"/> ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด	
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/> กระดาน <input type="checkbox"/> ใบความรู้ <input type="checkbox"/> เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> แบบจำลอง <input type="checkbox"/> ของจริง	<input type="checkbox"/> สไลด์ <input type="checkbox"/> อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง <input type="checkbox"/> ชุดสาธิต	
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด <input type="checkbox"/> ให้คะแนน <input type="checkbox"/> ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/> ทันครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย เพราะ	
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน					
<hr/> <hr/>					
8 แนวทางแก้ไข					
<hr/> <hr/>					
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน					
ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม					
<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>	
(.....)		(.....)		(.....)	
หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		ผู้อำนวยการ	

ใบความรู้

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

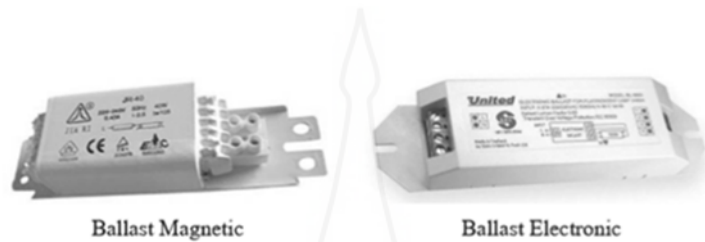
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp) เป็นหลอดไฟฟ้าที่แสงสว่างเกิดขึ้นมาจากการเรืองแสงออกมาจากสารเรืองแสงที่ฉาบไว้ด้านในผิวหลอด เป็นหลอดที่นิยมใช้งานกันมากมายภายในอาคาร บ้านพักอาศัย และบริเวณที่ต้องการความสว่างในการมองเห็นอย่างชัดเจน เพราะแสงที่เปล่งออกมาเป็นสีขาวนวล มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า และให้ความสว่างของแสงมากกว่าหลอดไฟที่มีไส้ประมาณ 5-7 เท่าในขนาดกำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน โครงสร้างและส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์ ดังแสดงในรูป



รูปแสดงโครงสร้างและส่วนประกอบหลอดฟลูออเรสเซนต์

จากรูปแสดงโครงสร้างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลักการทำให้เกิดแสงภายในของหลอด ในส่วนปลายหลอดทั้งสองด้านมีไส้หลอดทำด้วยลวดทั้งสแตนเลสและเคลือบสารเคมีที่ช่วยให้สามารถกำเนิดอิเล็กตรอนออกมาได้มากๆ ขณะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอด ภายในหลอดแก้วบรรจุก๊าซอาร์กอนและไอปรอท ส่วนที่ผิวด้านในหลอดแก้วเคลือบสารเรืองแสงไว้คือ ฟิลิฟอสเฟอร์ (Phosphor Crystal) มองเห็นจากภายนอกหลอดเป็นสีขาวที่ผิวหลอด วิธีการเปล่งแสงออกมาของหลอดคือ เมื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าให้ที่ไส้หลอดจะเกิดความร้อนขึ้นมา ทำให้เกิดการแตกตัวของอิเล็กตรอนกระจัดกระจายไปทั่วบริเวณภายในหลอด มีผลให้อิเล็กตรอนของก๊าซอาร์กอนและไอปรอทเกิดการชนกัน การชนกันของอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุทั้งสอง ทำให้เกิดการเรืองแสงอุลตราไวโอเล็ตที่ตาคนมองไม่เห็นออกมา แสงอุลตราไวโอเล็ตวิ่งไปกระทบฟิลิฟอสเฟอร์ที่ฉาบผิวด้านในหลอด ฟิลิฟอสเฟอร์เรืองแสงสีขาวที่ตาคนมองเห็นออกมา หลอดฟลูออเรสเซนต์จะสามารถทำงานได้ต้องมีอุปกรณ์ประกอบร่วมกับหลอดด้วย 2 ชนิด คือ บัลลาสต์ (Ballast) และสตาร์ทเตอร์ (Starter) แต่ละชนิดมีหน้าที่ในการทำงานดังนี้

1. บัลลาสต์ โครงสร้างภายในเป็นแผ่นเหล็กซ้อนกันหลายๆ ชั้น มีขดลวดเคลือบฉนวนพันรอบ ต่อขั้วออกมาใช้งาน 2 ขั้ว บัลลาสต์ทำหน้าที่กำเนิดแรงดันไฟสูงชั่วขณะขึ้นมาขณะที่สตาร์ทเตอร์ทำงาน และบัลลาสต์ยังมีหน้าที่จำกัดกระแสที่จะไหลผ่านหลอดในค่าที่กำหนดขนาดของบัลลาสต์ที่จะนำมาใช้งานกับหลอดเรืองแสง ต้องเลือกให้เหมาะสมกัน เช่น หลอดขนาด 40 วัตต์ ก็ต้องใช้บัลลาสต์ขนาด 40 วัตต์เช่นกัน

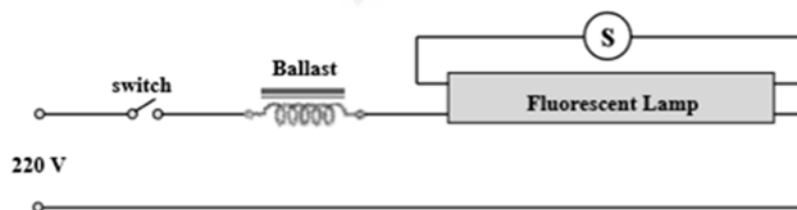


2. สตาร์ทเตอร์ โครงสร้างภายในประกอบด้วย แผ่นโลหะ 2 แผ่น วางใกล้กันบรรจุอยู่ในกระเปาะแก้วที่บรรจุก๊าซเฉื่อยไว้ สตาร์ทเตอร์ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ปิด - เปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อต่อวงจรในการอุ่นไส้หลอดให้ร้อน และให้บัลลาสต์จ่ายแรงไฟสูงไปจุดหลอดให้ติดสว่าง สตาร์ทเตอร์ปกติใช้ได้กับหลอดที่มีกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 5 - 65 วัตต์ได้



รูปแสดงสตาร์ทเตอร์และ โครงสร้างภายใน

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ ตัวบัลลาสต์ต้องต่ออันดับกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ และสตาร์ทเตอร์ต้องต่อขนานกับหลอดลักษณะการต่อวงจรดังแสดงในรูป



รูปแสดงการต่อวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออเรสเซนต์

คุณสมบัติของหลอดฟลูออเรสเซนต์

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงขาวนวน ให้คุณสมบัติในการมองเห็นวัตถุต่างๆ ได้ดีกว่าหลอดไฟฟ้ามืดไส้ประมาณ 5-10 เท่า ในหลอดที่มีกำลังไฟฟ้าเท่ากัน
2. ขนาดกำลังส่องสว่างของหลอด มีกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 10, 18, 32, 36, 40 วัตต์ ทั้งชนิดทรงกระบอก ยาวและทรงกระบอกกลม
3. อายุการใช้งานประมาณ 8,000 - 20,000 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย ถ้ามีการเปิด-ปิดหลอดบ่อยครั้งอายุการใช้งานจะยิ่งสั้นลง
4. การติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์มีความยุ่งยากมากขึ้นและมีค่าใช้จ่ายมากขึ้น เพราะต้องจ่ายเพิ่มค่าบัลลาสต์และค่าสตาร์ทเตอร์ ปัจจุบันนิยมใช้บัลลาสต์ที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความสูญเสียกำลังไฟฟ้าประมาณ 2% เท่านั้น แต่ราคายังสูงกว่าบัลลาสต์ธรรมดา
5. เหมาะสมกับการใช้งานบริเวณที่ต้องการความสว่างมาก มองเห็นได้ชัดเจน เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ทางเดินเท้า ถนน และที่สาธารณะทั่วไป เป็นต้น



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

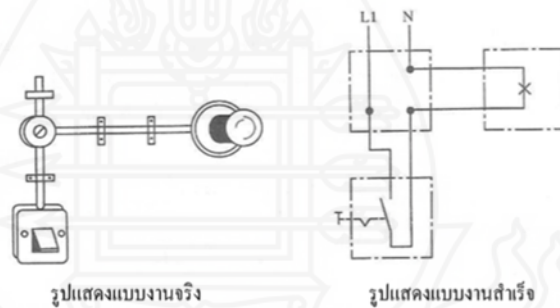
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกว่าสตุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

สวิตซ์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยควบคุมจากที่ 1 แห่ง ตัวอย่างวงจรการใช้งานดังรูป



รูปแสดงสวิตซ์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว (5 คะแนน)
2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว ผ่านเกณฑ์

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวได้ถูกต้อง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการไม่เรียนรู้อื่น 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า ในชีวิตประจำวันนักเรียนใช้สวิตซ์แบบใดบ้าง ให้นักเรียนช่วยกันตอบ

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวมาให้แก่นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวแล้ว ครูแยกทักษะการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวออกเป็นทักษะย่อยที่ละส่วน ดังนี้ การติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง การติดตั้งหลอดไฟกับผนัง การติดตั้งไฟฟ้าบนผนัง ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง ฝึกติดตั้งหลอดไฟกับผนัง และฝึกติดตั้งไฟฟ้าบนผนัง

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง ฝึกติดตั้งหลอดไฟกับผนัง และ ฝึกติดตั้งไฟฟ้าบนผนังเป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำผลงานของนักเรียนที่ติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวที่ถูกต้องมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวตามรูปวงจรที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล

8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น การติดตั้งไฟบนผนังทำได้อย่างไร การติดตั้งสวิตซ์บนผนังทำได้อย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้


9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

9.2 สวิตซ์ทางเดียว

9.3 ชุดสาคิตการต่อวงจร

9.4 แบบงานติดตั้ง

9.5 ห้องสมุด

 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>	
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่	
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ	
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน	
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน					
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> สาธิต	<input type="checkbox"/> ถามตอบ <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> ทดลอง	<input type="checkbox"/> อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ <input type="checkbox"/> ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด	
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/> กระดาน <input type="checkbox"/> ใบความรู้ <input type="checkbox"/> เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> แบบจำลอง <input type="checkbox"/> ของจริง	<input type="checkbox"/> สไลด์ <input type="checkbox"/> อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง <input type="checkbox"/> ชุดสาธิต	
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด <input type="checkbox"/> ให้คะแนน	<input type="checkbox"/> ไม่เก็บคะแนน	
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/> ทันครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย เพราะ	
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน					
<hr/> <hr/>					
8 แนวทางแก้ไข					
<hr/> <hr/>					
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>	
(.....) หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		(.....) รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		(.....) ผู้อำนวยการ	

ใบความรู้




การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

ลักษณะโครงสร้างสัญลักษณ์ และการใช้งานของสวิตช์ทางเดียว (One-way Switches)
สวิตช์ทางเดียวมีโครงสร้างหลายแบบ ขึ้นอยู่กับแต่ละบริษัทผลิตออกมา ดังภาพ



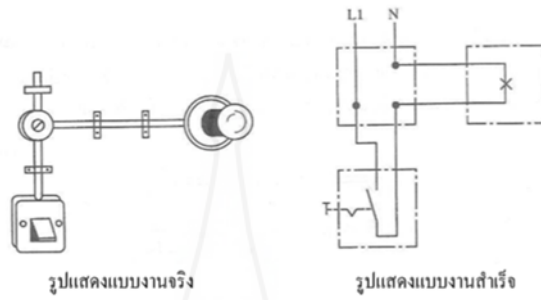
ลักษณะโครงสร้างของสวิตช์ทางเดียว

สัญลักษณ์ของสวิตช์ทางเดียว

แบบงานสำเร็จ Assembled representation	แบบแสดงการทำงาน Decomposed representation	แบบงานติดตั้ง Installation diagram
Circuit diagram (Working diagram)	Circuit diagram (Schematic diagram)	
		

การใช้งานสวิตช์ทางเดียว

สวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยควบคุมจากที่ 1 แห่ง
ตัวอย่างวงจรการใช้งานดังรูป



รูปแสดงสวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

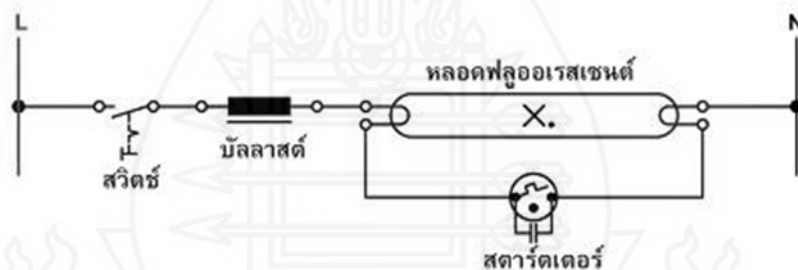
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

สวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยควบคุมจากที่ 1 แห่ง ตัวอย่างวงจรการใช้งานดังรูป



รูปแสดงสวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ค้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า

2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว (5 คะแนน)

2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอด	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
	ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวได้ถูกต้อง	ฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว	
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการไฟเรียนรู้อย่างถูกต้อง 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า นอกจากหลอดไส้แล้วสามารถนำสวิตซ์ทางเดียวไปต่อกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้หรือไม่ ให้นักเรียนช่วยกันตอบพร้อมแสดงเหตุผล

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวมาให้ให้นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวแล้ว ครูแยกทักษะการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวออกเป็นทักษะย่อยทีละส่วน ดังนี้ การติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง การติดตั้งหลอดไฟกับผนัง การติดตั้งไฟฟ้าบนผนัง ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง ฝึกติดตั้งหลอดไฟกับผนัง และฝึกติดตั้งไฟฟ้าบนผนัง

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการติดตั้งสวิตซ์ทางเดียวกับผนัง ฝึกติดตั้งหลอดไฟกับผนัง และ ฝึกติดตั้งไฟฟ้าบนผนังเป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำผลงานของนักเรียนที่ติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวที่ถูกต้องมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียวตามรูปร่างที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล

8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น สวิตซ์ทางเดียวสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้หรือไม่ การติดตั้งสวิตซ์บนผนังทำได้อย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้


9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตซ์ทางเดียว

9.2 สวิตซ์ทางเดียว หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขั้วหลอด สายไฟ

9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร

9.4 แบบงานติดตั้ง

9.5 ห้องสมุด

 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>	
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่	
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ	
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน	
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน					
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> สาธิต	<input type="checkbox"/> ถามตอบ <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> ทดลอง	<input type="checkbox"/> อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ <input type="checkbox"/> ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด	
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/> กระดาน <input type="checkbox"/> ใบความรู้ <input type="checkbox"/> เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> แบบจำลอง <input type="checkbox"/> ของจริง	<input type="checkbox"/> สไลด์ <input type="checkbox"/> อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง <input type="checkbox"/> ชุดสาธิต	
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด <input type="checkbox"/> ให้คะแนน <input type="checkbox"/> ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/> ทันครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย เพราะ	
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน					
<hr/> <hr/>					
8 แนวทางแก้ไข					
<hr/> <hr/>					
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>	
(.....) หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		(.....) รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		(.....) ผู้อำนวยการ	

ใบความรู้




การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

ลักษณะโครงสร้างสัญลักษณ์ และการใช้งานของสวิตช์ทางเดียว (One-way Switches)
สวิตช์ทางเดียวมีโครงสร้างหลายแบบ ขึ้นอยู่กับแต่ละบริษัทผลิตออกมา ดังภาพ



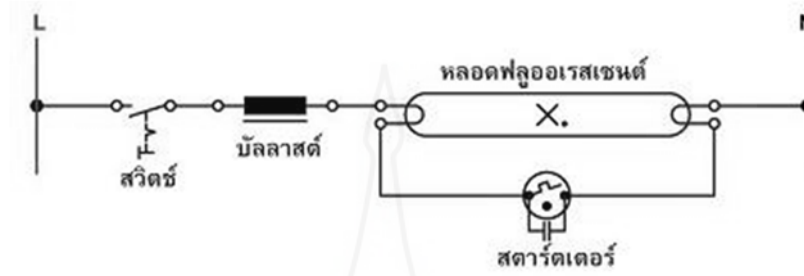
ลักษณะโครงสร้างของสวิตช์ทางเดียว

สัญลักษณ์ของสวิตช์ทางเดียว

แบบงานสำเร็จ Assembled representation	แบบแสดงการทำงาน Decomposed representation	แบบงานติดตั้ง Installation diagram
Circuit diagram (Working diagram)	Circuit diagram (Schematic diagram)	
		

การใช้งานสวิตช์ทางเดียว

สวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยควบคุมจากที่ 1 แห่ง ตัวอย่างวงจรการใช้งานดังรูป



รูปแสดงสวิตช์ทางเดียวใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

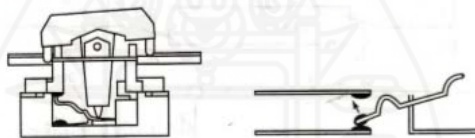
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

สวิตช์สามทางหรือบางแห่งเรียกสวิตช์บันได มีลักษณะภายนอกเหมือนสวิตช์ทางเดียว แต่มีโครงสร้างภายในต่างกันตรงที่มีขั้วเพิ่มขึ้นอีก 1 ขั้ว ดังรูป



รูปแสดงลักษณะโครงสร้างของสวิตช์สามทาง

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ค้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การข้ามมุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง (5 คะแนน)

2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการใฝ่เรียนรู้ 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า ถ้าต้องการขึ้นบันไดไปชั้นบนของบ้านจะอย่างไรจึงจะสามารถเปิด-ปิดหลอดไฟได้ ให้นักเรียนช่วยกันตอบพร้อมแสดงเหตุผล

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง ให้นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางตามขั้นตอน ให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางแล้ว ครูแยกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางออกเป็นทักษะย่อยที่ละส่วน ดังนี้ การต่อสวิตช์ 3 ทาง การเลือกสายไฟให้เหมาะสมกับสวิตช์ 3 ทาง การวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกการต่อสวิตช์ 3 ทาง เลือกสายไฟให้เหมาะสมกับสวิตช์ 3 ทาง เลือกตำแหน่งการต่อสวิตช์ 3 ทาง

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการต่อสวิตช์ 3 ทาง เลือกสายไฟให้เหมาะสมกับสวิตช์ 3 ทาง เลือกตำแหน่งการต่อสวิตช์ 3 ทางเป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำผลงานของนักเรียนที่ต่อสวิตช์ 3 ทางที่ถูกต้องมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนต่อสวิตช์ 3 ทางตามรูปร่างที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล


8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น สวิตช์ 3 ทาง มีการต่อแบบใด สวิตช์ 3 ทางมีประโยชน์อย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง
- 9.2 สวิตช์ 3 ทาง หลอดไส้ ขั้วหลอด สายไฟ
- 9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร
- 9.4 แบบงานติดตั้ง
- 9.5 ห้องสมุด

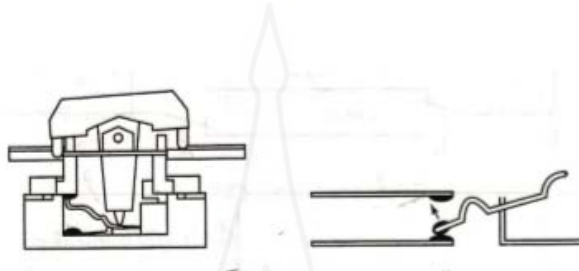


 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>			
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่			
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ			
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน			
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน							
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/>	บรรยาย	<input type="checkbox"/>	ถามตอบ	<input type="checkbox"/>	อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ
		<input type="checkbox"/>	ปฏิบัติจริง	<input type="checkbox"/>	CA	<input type="checkbox"/>	ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด
		<input type="checkbox"/>	สาธิต	<input type="checkbox"/>	ทดลอง		
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/>	กระดาน	<input type="checkbox"/>	คอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/>	สไลด์
		<input type="checkbox"/>	ใบความรู้	<input type="checkbox"/>	แบบจำลอง	<input type="checkbox"/>	อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง
		<input type="checkbox"/>	เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/>	ของจริง	<input type="checkbox"/>	ชุดสาธิต
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/>	ดีมาก	<input type="checkbox"/>	ดี	<input type="checkbox"/>	ปานกลาง
		<input type="checkbox"/>	น้อย	<input type="checkbox"/>	น้อยที่สุด		
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/>	ไม่มี				
		<input type="checkbox"/>	มี	ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด			
		<input type="checkbox"/>	ให้คะแนน	<input type="checkbox"/>	ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/>	ทันครบถ้วน	<input type="checkbox"/>	ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/>	มาก	<input type="checkbox"/>	ปานกลาง	<input type="checkbox"/>	น้อย เพราะ
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน							
8 แนวทางแก้ไข							
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน							
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม							
(.....)		(.....)		(.....)			
หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		ผู้อำนวยการ			

ใบความรู้

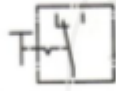

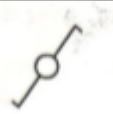
การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์ 3 ทางหรือบางแห่งเรียกสวิตช์บันได มีลักษณะภายนอกเหมือนสวิตช์ทางเดียว แต่มีโครงสร้างภายในต่างกันตรงที่มีขั้วเพิ่มขึ้นอีก 1 ขั้ว ดังรูป



รูปแสดงลักษณะโครงสร้างของสวิตช์ 3 ทาง

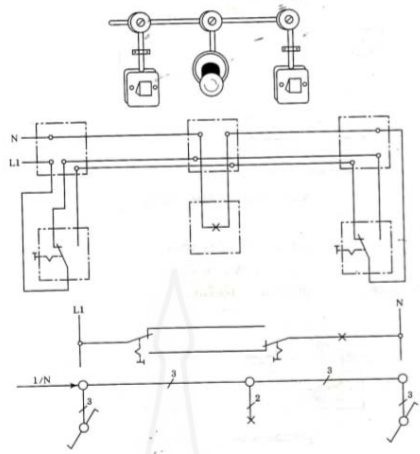
สัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

แบบงานสำเร็จ	แบบแสดงการทำงาน	แบบงานติดตั้ง
		

รูปแสดงสัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

การใช้งานสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์ 3 ทางสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ แสงสว่างหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยควบคุมได้จากที่ 2 แห่ง เช่น ควบคุมเปิด-ปิดไฟแสงสว่างจากชั้นบนหรือชั้นล่างของบ้าน เป็นต้น ตัวอย่างวงจรการใช้งาน ดังรูป



รูปแสดงสวิตช์ 3 ทางใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ 3 ทาง

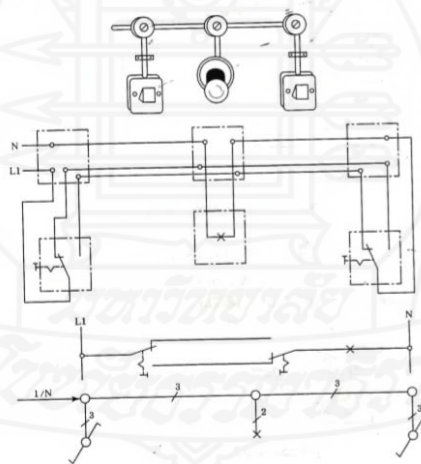
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกวัดชุด อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

สวิตซ์สามทางสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ แสงสว่างหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยควบคุมได้จากที่ 2 แห่ง เช่น ควบคุมเปิด-ปิดไฟแสงสว่างจากชั้นบนหรือชั้นล่างของบ้าน เป็นต้น ตัวอย่างวงจรการใช้งาน ดังรูป



รูปแสดงสวิตซ์ 3 ทางใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตซ์ 3 ทางได้ถูกต้อง

2. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้
ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ค้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง (5 คะแนน)
2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

6.3 กิจกรรมรวบรวม

1. ฝึกการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วย

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
				สวิตช์ 3 ทางผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการใฝ่เรียนรู้ 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า นักเรียนสามารถนำสวิตช์ 3 ทางไปใช้ควบคุมกับหลอดไฟชนิดใดได้บ้าง ให้นักเรียนช่วยกันตอบพร้อมแสดงเหตุผล

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางมาให้
นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางแล้ว ครูแยกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางออกเป็นทักษะย่อยที่ละส่วน ดังนี้ การวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดา ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกการวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดา

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกการวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดาเป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำผลงานของนักเรียนที่ต่อสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดาที่ถูกต้องมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนต่อสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดาตามรูปวงจรที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล

8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดไส้ธรรมดามีขั้นตอนอย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้


9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

9.2 สวิตช์ 3 ทาง หลอดไส้ ขั้วหลอด สายไฟ

9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร

9.4 แบบงานติดตั้ง

9.5 ห้องสมุด

 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>	
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่	
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ	
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน	
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน					
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติจริง <input type="checkbox"/> สาธิต	<input type="checkbox"/> ถามตอบ <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> ทดลอง	<input type="checkbox"/> อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ <input type="checkbox"/> ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด	
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/> กระดาน <input type="checkbox"/> ใบความรู้ <input type="checkbox"/> เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> แบบจำลอง <input type="checkbox"/> ของจริง	<input type="checkbox"/> สไลด์ <input type="checkbox"/> อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง <input type="checkbox"/> ชุดสาธิต	
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก <input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ให้คะแนน	<input type="checkbox"/> ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด <input type="checkbox"/> ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/> ทั่วครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> น้อย เพราะ	
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน					
<hr/> <hr/>					
8 แนวทางแก้ไข					
<hr/> <hr/>					
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน					
ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม					
<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>		<hr/> <hr/> <hr/>	
(.....)		(.....)		(.....)	
หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		ผู้อำนวยการ	

ใบความรู้

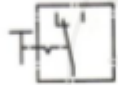


การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์สามทางหรือบางแห่งเรียกสวิตช์บันได มีลักษณะภายนอกเหมือนสวิตช์ทางเดียว แต่มีโครงสร้างภายในต่างกันตรงที่มีขั้วเพิ่มขึ้นอีก 1 ขั้ว ดังรูป



รูปแสดงลักษณะโครงสร้างของสวิตช์สามทาง

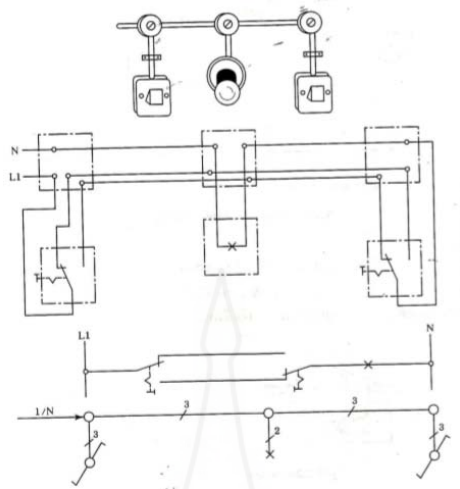
สัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

แบบงานสำเร็จ	แบบแสดงการทำงาน	แบบงานติดตั้ง
		

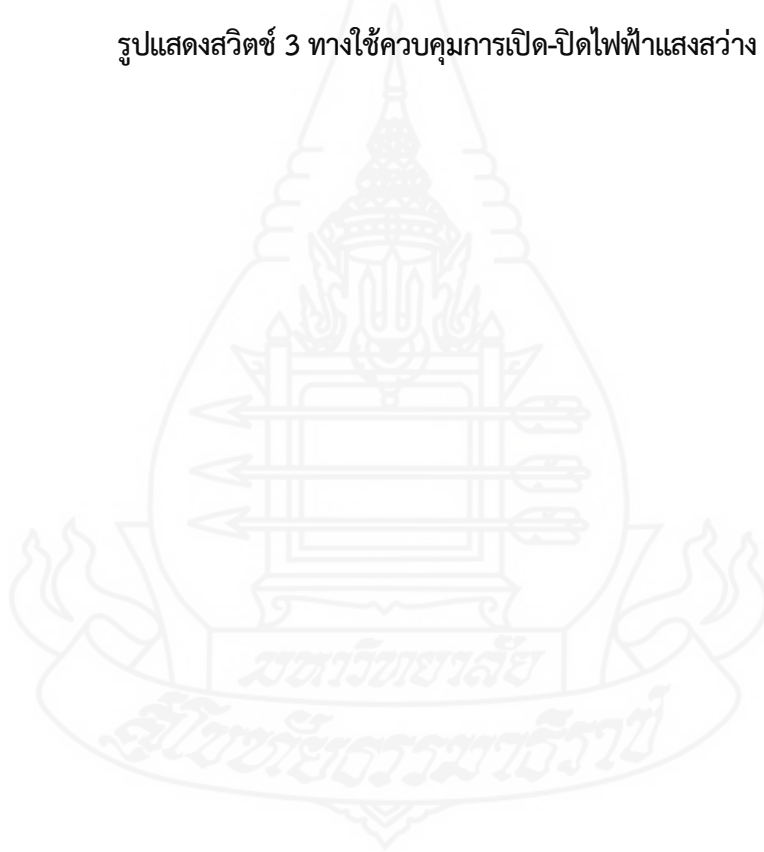
รูปแสดงสัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

การใช้งานสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์สามทางสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ แสงสว่างหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยควบคุมได้จากที่ 2 แห่ง เช่น ควบคุมเปิด-ปิดไฟแสงสว่างจากชั้นบนหรือชั้นล่างของบ้าน เป็นต้น ตัวอย่างวงจรการใช้งาน ดังรูป



รูปแสดงสวิตซ์ 3 ทางใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ

รายวิชา งานติดตั้งไฟฟ้าในอาคารระดับ 1

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า

เรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

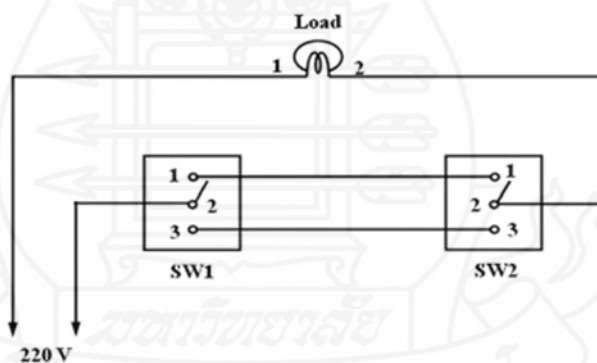
จำนวน 2 คาบ

1. ผลการเรียนรู้

1. เลือกว่าวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. บอกวิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ

2. สาระสำคัญ

สวิตช์สามทางสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ แสงสว่างหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยควบคุมได้จากที่ 2 แห่ง เช่น ควบคุมเปิด-ปิดไฟแสงสว่างจากชั้นบนหรือชั้นล่างของบ้าน เป็นต้น ตัวอย่างวงจรการใช้งาน ดังรูป



รูปแสดงสวิตช์ 3 ทางใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกใช้ค้อนที่เหมาะสมกับงานเดินสายไฟฟ้า
2. วิธีการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น บอกวิธีการเดินสายไฟตรง การเข้ามุม
3. ปฏิบัติการเดินสายไฟฟ้าในอาคารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการตีเส้น การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. หลักฐานการเรียนรู้

6.1 ชิ้นงาน

-

6.2 ภาระงาน

1. แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง (5 คะแนน)
2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

6.3 กิจกรรมรวบยอด

1. ฝึกการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

7. การวัดและการประเมินผล

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนทำแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	70% ของแบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางผ่านเกณฑ์

เป้าหมาย	หลักฐาน	วิธีวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านทักษะปฏิบัติ (P)	แบบประเมินทักษะปฏิบัติเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง	แบบประเมินทักษะปฏิบัติงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. สังเกตจากการไฟ้เรียนรู้ 2. สังเกตจากความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ 2-3 ผ่านเกณฑ์

8. กิจกรรมการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมการนำเข้าสู่เรียน

8.1.1 ครูทบทวนเนื้อหาในสัปดาห์ที่แล้ว จากนั้นตั้งคำถามว่า นักเรียนสามารถนำสวิตช์ 3 ทางไปใช้ควบคุมหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้หรือไม่ ให้นักเรียนช่วยกันตอบพร้อมแสดงเหตุผล

8.1.2 แจกหัวข้อและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

8.2 กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

8.2.1 ครูวาดวงจรการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

8.2.2 ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางมาให้แก่นักเรียนดู

8.2.3 ครูสาธิตขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางตามขั้นตอนให้นักเรียนดูและสังเกตการปฏิบัติงาน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.4 เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางแล้ว ครูแยกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางออกเป็นทักษะย่อยทีละส่วน ดังนี้ การวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ครูสาธิตทักษะย่อยให้นักเรียนดูทีละส่วน

จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทำการฝึกการวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

8.2.5 ให้นักเรียนฝึกการวางตำแหน่งของสวิตช์ 3 ทาง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางบนผนัง การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นรายบุคคล ครูคอยสังเกตการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนและคอยให้คำชี้แนะกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

8.2.6 ผู้สอนนำผลงานของนักเรียนที่ต่อสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ถูกต้องมาแสดงให้นักเรียนในชั้นได้ดู และสอบถามว่าวิธีการปฏิบัติอย่างไร ครูชี้แนะเทคนิควิธีการเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

8.2.7 ให้นักเรียนต่อสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ตามรูปวงจรที่วาดไว้ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์เป็นรายบุคคล

8.3 กิจกรรมสรุป

8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้ในครั้งนี้ โดยใช้คำถามนำ เช่น การติดตั้งสวิตช์ 3 ทางกับหลอดฟลูออเรสเซนต์มีขั้นตอนอย่างไร ครูเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาสาระสมบูรณ์ เชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้


9.1 โปรแกรมนำเสนองาน เรื่องการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

9.2 สวิตช์ 3 ทาง หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขั้วหลอด สายไฟ

9.3 ชุดสาธิตการต่อวงจร

9.4 แบบงานติดตั้ง

9.5 ห้องสมุด

 <p>ฝ่ายวิชาการ</p>		<p>แบบบันทึกหลังสอน</p> <p>ภาคเรียนที่...ปีการศึกษา....</p>		<p>ฝ่าย/งาน วิชาการ</p> <p>บันทึกโดย อาจารย์ผู้สอน</p>			
รหัสวิชา		ชื่อวิชา		หน่วยเรียนที่			
สัปดาห์ที่		เรื่องที่สอน		จำนวนคาบ			
วันที่สอน		เดือน	พ.ศ.	ระดับชั้นที่สอน			
รายการบันทึกผลหลังการสอนโดยผู้สอน							
1	วิธีการสอน	<input type="checkbox"/>	บรรยาย	<input type="checkbox"/>	ถามตอบ	<input type="checkbox"/>	อภิปราย/ยกตัวอย่างประกอบ
		<input type="checkbox"/>	ปฏิบัติจริง	<input type="checkbox"/>	CA	<input type="checkbox"/>	ค้นคว้า/ใช้บริการห้องสมุด
		<input type="checkbox"/>	สาธิต	<input type="checkbox"/>	ทดลอง		
2	สื่อการสอน	<input type="checkbox"/>	กระดาน	<input type="checkbox"/>	คอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/>	สไลด์
		<input type="checkbox"/>	ใบความรู้	<input type="checkbox"/>	แบบจำลอง	<input type="checkbox"/>	อุปกรณ์การปฏิบัติหรือทดลอง
		<input type="checkbox"/>	เครื่องวิซวลไดเซอ์	<input type="checkbox"/>	ของจริง	<input type="checkbox"/>	ชุดสาธิต
3	ความพึงพอใจสื่อ	<input type="checkbox"/>	ดีมาก	<input type="checkbox"/>	ดี	<input type="checkbox"/>	ปานกลาง
		<input type="checkbox"/>	น้อย	<input type="checkbox"/>	น้อยที่สุด		
4	การวัดประเมินผล	<input type="checkbox"/>	ไม่มี				
		<input type="checkbox"/>	มี	ถ้ามีใช้การประเมินแบบใด			
		<input type="checkbox"/>	ให้คะแนน	<input type="checkbox"/>	ไม่เก็บคะแนน		
5	ผลการดำเนินการสอน	<input type="checkbox"/>	ทันครบถ้วน	<input type="checkbox"/>	ไม่ครบ เนื่องจาก		
6	ความสนใจผู้เรียน	<input type="checkbox"/>	มาก	<input type="checkbox"/>	ปานกลาง	<input type="checkbox"/>	น้อย เพราะ
7 ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน							
8 แนวทางแก้ไข							
ลงชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ แดงต้อย ผู้สอน							
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม							
(.....)		(.....)		(.....)			
หัวหน้ากลุ่มสาระฯ		รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารวิชาการ		ผู้อำนวยการ			

ใบความรู้

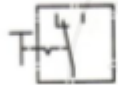


การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์สามทางหรือบางแห่งเรียกสวิตช์บันได มีลักษณะภายนอกเหมือนสวิตช์ทางเดียว แต่มีโครงสร้างภายในต่างกันตรงที่มีขั้วเพิ่มขึ้นอีก 1 ขั้ว ดังรูป



รูปแสดงลักษณะโครงสร้างของสวิตช์สามทาง

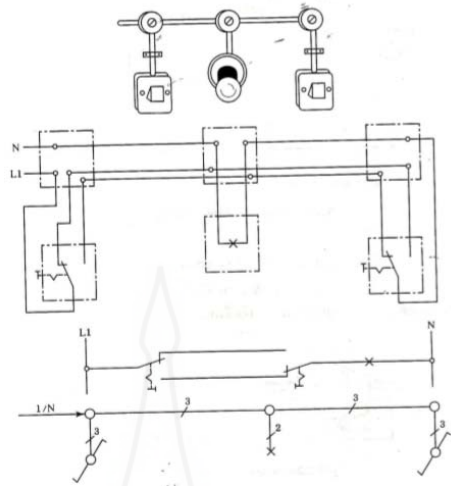
สัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

แบบงานสำเร็จ	แบบแสดงการทำงาน	แบบงานติดตั้ง
		

รูปแสดงสัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง

การใช้งานสวิตช์ 3 ทาง

สวิตช์สามทางสามารถใช้ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ แสงสว่างหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยควบคุมได้จากที่ 2 แห่ง เช่น ควบคุมเปิด-ปิดไฟแสงสว่างจากชั้นบนหรือชั้นล่างของบ้าน เป็นต้น ตัวอย่างวงจรการใช้งาน ดังรูป



รูปแสดงการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง





ภาคผนวก ง

แบบวัดความรู้ความเข้าใจ

แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในงานไฟฟ้า
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-สกุลลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 40 นาที
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ในช่องข้อ ก ข ค และ ง ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนบอกคุณสมบัติของหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง

1. ข้อใดกล่าวถึงการทำงานของหลอดไส้ได้ถูกต้อง
 - ก. หลอดไส้ทำงานโดยการที่ขดลวดทั้งสแตนร้อนและเปล่งแสงออกมา
 - ข. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของโซเดียม
 - ค. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของก๊าซอาร์กอน
 - ง. หลอดไส้ทำงานโดยการแตกตัวของไอปรอท
2. หลอดไส้ที่ใช้ในการแยกสีหรืออ่านหนังสือควรมีสีใด

ก. สีส้ม	ข. สีฟ้า	ค. สีฟ้าใส	ง. สีขาวนวล
----------	----------	------------	-------------
3. ข้อใดเป็นข้อดีของหลอดไส้

ก. ต่อใช้งานง่าย	ข. เกิดความร้อนสูง
ค. อายุการใช้งานสั้น	ง. สิ้นเปลืองพลังงาน
4. ก๊าซเฉื่อยที่บรรจุไว้ในหลอดไส้ทั่วไปคือก๊าซชนิดใด

ก. โบรมีน	ข. ไอโอดีน
ค. คลอรีน	ง. อาร์กอน
5. หลอดชนิดใดที่มีหลักการทำงานโดยเมื่อมีไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดทั้งสแตน ขดลวดจะร้อนจนแดงและเปล่งแสงออกมา

ก. หลอดแสงจันทร์	ข. หลอดโลหะฮาไลด์
ค. หลอดอินแคนเดสเซนต์	ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์

วงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนอธิบายขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง
- นักเรียนอธิบายขั้นตอนการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง
- นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง

16. อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละตัวคืออะไร

- ก. ฟิวส์ ข. คัทเอาท์ ค. เซฟทีคัท ง. สวิตช์

17. โดยทั่วไปการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สะดวกที่สุดควรใช้อุปกรณ์ชนิดใด

- ก. ฟิวส์ ข. คัทเอาท์ ค. สวิตช์ ง. เซฟทีคัท

18. ถ้าต้องการควบคุมการทำงานของหลอดไฟเพียง 1 แห่ง ควรเลือกใช้สวิตช์แบบใด

- ก. สวิตช์ทางเดียว ข. สวิตช์ 3 ทาง
ค. สวิตช์ 4 ทาง ง. สวิตช์แบบเลื่อน

19. สวิตช์ที่ใช้ตามบ้านเรือนส่วนใหญ่ นิยมใช้สวิตช์แบบใด

- ก. สวิตช์ทางเดียว ข. สวิตช์ 3 ทาง
ค. สวิตช์ 4 ทาง ง. สวิตช์แบบแกนหมุน

20. สัญลักษณ์ของสวิตช์ทางเดียวแบบงานติดตั้งคือข้อใด



21. การต่อสวิตช์ทางเดียวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องต่ออย่างไร

- ก. L กับ N ข. L กับ บัลลาสต์
ค. L กับ สตาร์ทเตอร์ ง. N กับ หลอดฟลูออเรสเซนต์

22. ถ้าต่อสาย N เข้ากับสวิตช์และวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ตามลำดับจะเกิดอะไรขึ้น

- ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์ไม่สว่าง
ข. หลอดฟลูออเรสเซนต์เกิดการระเบิด
ค. หลอดฟลูออเรสเซนต์เกิดการเรืองแสงในขณะที่ปิดสวิตช์
ง. หลอดไฟสว่างแต่จะกระพริบอยู่ตลอดเวลา

23. สวิตช์ทางเดียวมีขั้วต่อใช้งานกี่ขั้ว

- ก. 1 ขั้ว ข. 2 ขั้ว ค. 3 ขั้ว ง. 4 ขั้ว

วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนอธิบายองค์ประกอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

- นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

- นักเรียนอธิบายการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

24. สวิตช์ 3 ทางเรียกอีกชื่ออะไร

- ก. สวิตช์หลังเต่า ข. สวิตช์ตีพ ค. สวิตช์หมุน ง. สวิตช์บันได

25. ถ้าต้องการควบคุมการทำงานของหลอดไฟ 2 แห่ง ควรเลือกใช้สวิตช์แบบใด

- ก. สวิตช์ทางเดียว ข. สวิตช์ 3 ทาง ค. สวิตช์ 4 ทาง ง. สวิตช์แบบเลื่อน

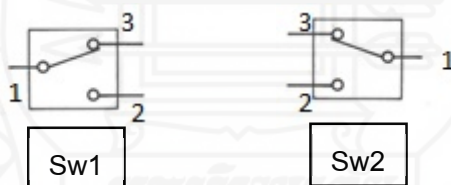
26. สวิตช์ 3 ทางนิยมต่อใช้งานดังต่อไปนี้ *ยกเว้น* ข้อใด

- ก. ห้องนอน ข. ไฟหลังบ้าน ค. บันได ง. ห้องน้ำ

27. สวิตช์ 3 ทางมีขั้วต่อใช้งานกี่ขั้ว

- ก. 1 ขั้ว ข. 2 ขั้ว ค. 3 ขั้ว ง. 4 ขั้ว

28. ถ้าต้องการควบคุมการเปิด-ปิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ 2 แห่งต้องต่ออย่างไรจึงจะถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้ง



ก. ต่อขา 3 ของ Sw1 กับขา 3 ของ Sw2 และต่อขา 2 ของ Sw1 กับขา 2 ของ Sw2

ข. ต่อขา 3 ของ Sw1 กับขา 2 ของ Sw2 และต่อขา 2 ของ Sw1 กับขา 3 ของ Sw2

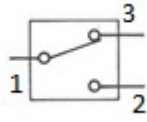
ค. ต่อขา 3 ของ Sw1 กับขา 1 ของ Sw2 และต่อขา 2 ของ Sw1 กับขา 1 ของ Sw2

ง. ต่อขา 3 ของ Sw1 กับขา 2 ของ Sw1 และต่อขา 2 ของ Sw2 กับขา 1 ของ Sw2

29. สวิตช์ 3 ทาง *ไม่นิยม* ใช้กับอุปกรณ์ชนิดใด

- ก. หลอดไส้ ข. หลอดตะเกียบ
ค. หลอดฟลูออเรสเซนต์ ง. หลอดสปอร์ตไลท์

30. จากสัญลักษณ์ของสวิตช์ 3 ทาง ถ้าต้องการต่อสายไฟเข้าที่หมายเลข 1 ควรต่อต่อสายใด



ก. สายป้องกัน

ข. กราวด์

ค. ไนน์

ง. สายดิน



เฉลย

แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียนเรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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



ภาคผนวก จ
แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
สืบราชสันตติวงศ์

ใบงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

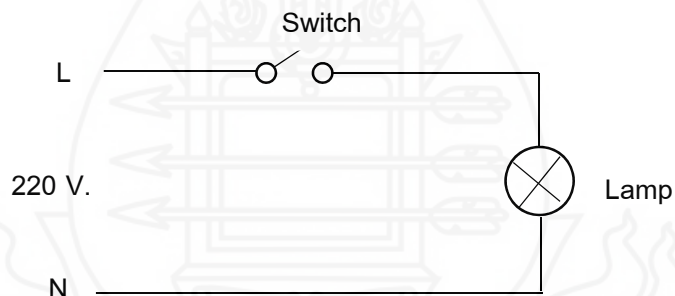
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ให้
สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาได้ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาท์
2. สายไฟ
3. ไชควง
4. สวิตช์
5. หลอดไส้แบบขั้วเกลียวและแบบเซี้ยว
6. ขั้วแป้นแบบเกลียวและแบบเซี้ยว



แบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

ใบงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

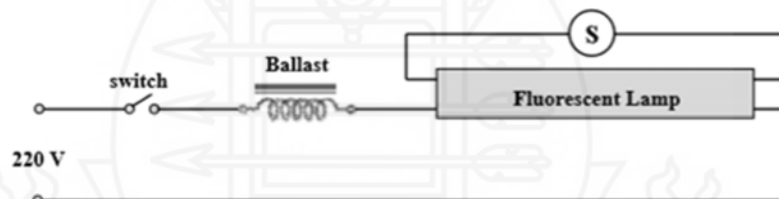
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาท์
2. สายไฟ
3. ไช้คอง
4. สวิตช์
5. หลอดฟลูออเรสเซนต์
6. บัลลาสต์
7. สตาร์ทเตอร์



แบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

ใบงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

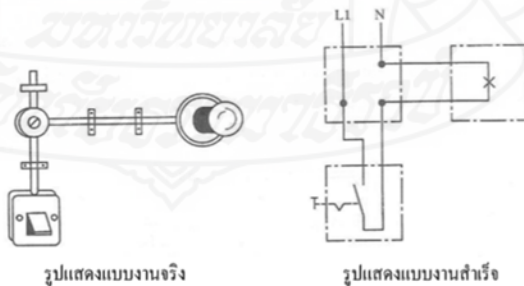
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาต์
2. สายไฟ
3. ไชควง
4. สวิตช์ทางเดียว
5. หลอดไส้
6. ค้อนตีเกลียว
7. เข็มขัดรัดสายไฟเบอร์ 0
8. ดินสอ
9. ไม้บรรทัด
10. เหล็กนำศูนย์
11. คีม



แบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดา

ใบงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียว จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

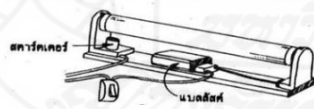
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ทางเดียวได้

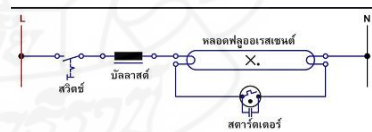
ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาท์
2. สายไฟ
3. ไช้ควง
4. สวิตช์ทางเดียว
5. เซตรางหลอดฟลูออเรสเซนต์
6. ค้อนตีก็๊ป
7. เข็มขัดรัดสายไฟเบอร์ 0
8. ดินสอ
9. ไม้บรรทัด
10. เหล็กนำศูนย์
11. คีม



รูปแบบแสดงงานจริง



รูปแบบงานสำเร็จ

แบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

ใบงานเรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

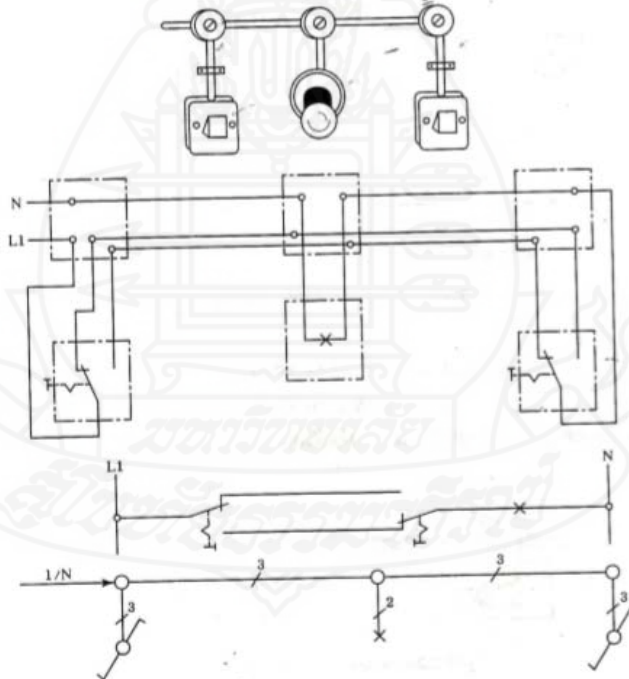
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง จากวัสดุ-อุปกรณ์
ต่อไปนี้จะสมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาต์
2. สายไฟ
3. ไชควง
4. สวิตช์ 3 ทาง



แบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

ใบงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

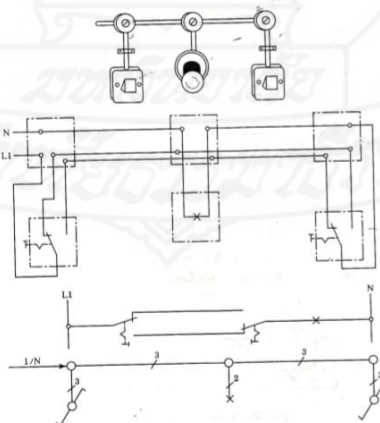
คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาท์
2. สายไฟ
3. ไชควง
4. สวิตช์ 3 ทาง
5. เซตรางหลอดฟลูออเรสเซนต์
6. ค้อนตีเกล็ด
7. เข็มขีดรีดสายไฟเบอร์ 0
8. ดินสอ
9. ไม้บรรทัด
10. เหล็กนำศูนย์
11. คีม



แบบติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดไส้ธรรมดาควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

ใบงานเรื่อง การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง จากวัสดุ-อุปกรณ์ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ตามแบบที่กำหนด

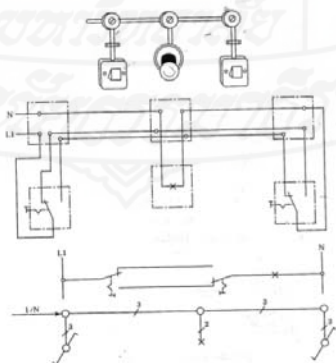
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทางได้

ถูกต้อง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คัทเอาท์
2. สายไฟ
3. ไช้ควง
4. สวิตช์ 3 ทาง
5. เซตรางหลอดฟลูออเรสเซนต์
6. ค้อนตีก็๊ป
7. เข็มขัดรัดสายไฟเบอร์ 0
8. ดินสอ
9. ไม้บรรทัด
10. เหล็กนำศูนย์
11. คีม



รูปแสดงการติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ควบคุมด้วยสวิตช์ 3 ทาง

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมินทักษะการจัดการ															รวม	สรุปผ่าน/ไม่ผ่าน		
		มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ			สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน			มีการนำเทคโนโลยี มาใช้ในการทำงาน			หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบความสำเร็จ			ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน						
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			15	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน															รวม	สรุปผ่าน/ไม่ผ่าน		
		วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน						
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			15	

เกณฑ์การประเมิน
 ร้อยละ 80-89 ขึ้นไป ได้คะแนน 13-14 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้คะแนน 12 คะแนน หมายถึง ดี
 ร้อยละ 0-69 ขึ้นไป ได้คะแนน 0-11 คะแนน หมายถึง พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมินทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ															รวม	สรุปผ่าน/ไม่ผ่าน		
		จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน			ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย			ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ			สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน			ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว						
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			15	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมินทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ									รวม	สรุปผ่าน/ไม่ผ่าน	
		มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานสำเร็จ			จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน			มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน					
		3	2	1	3	2	1	3	2	1			9(24)

ระดับคะแนน
 3 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 2 คะแนน หมายถึง ดี
 1 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การประเมิน
 ร้อยละ 80-89 ขึ้นไป ได้คะแนน 19-20 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้คะแนน 18 คะแนน หมายถึง ดี
 ร้อยละ 0-69 ขึ้นไป ได้คะแนน 0-17 คะแนน หมายถึง พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมินทักษะการประเมินผลงาน												รวม	สรุปผ่าน/ไม่ผ่าน		
		ความประณีตสวยงาม			ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน			ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง			ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด						
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			12	

ระดับคะแนน
 3 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 2 คะแนน หมายถึง ดี
 1 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การประเมิน
 ร้อยละ 80-89 ขึ้นไป ได้คะแนน 9-10 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้คะแนน 8 คะแนน หมายถึง ดี
 ร้อยละ 0-69 ขึ้นไป ได้คะแนน 0-7 คะแนน หมายถึง พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

เกณฑ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ทักษะการจัดการ			
1. มีการวางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ	มีการแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ อย่างชัดเจนและเหมาะสม	มีการแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ อย่างชัดเจน	มีการแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ
2. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือได้ถูกต้อง	สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือมาใช้ในการทำงานได้
3. มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม	มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน	ไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน
4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จด้วยวิธีที่หลากหลาย	หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ	ไม่สามารถหาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ
5. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน	สถานที่ปฏิบัติงานมีความสะอาดมาก	สถานที่ปฏิบัติงานมีความสะอาด	สถานที่ปฏิบัติงานไม่มีความสะอาด
ทักษะการทำงานร่วมกัน			
1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	มีการวางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเป็นระบบ	มีการวางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	ไม่มีการวางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม
2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มด้วยความเต็มใจ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม	ไม่ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม
3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มจนสำเร็จ	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	ไม่ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ	ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่ม	ไม่ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่ม

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงานอย่างเป็นประโยชน์	ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน	ไม่ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน
6. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์	ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร
ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ 1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน	มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	ไม่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธี	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ	อุปกรณ์และเครื่องมือมีความสะอาดหลังใช้งานเสร็จ	อุปกรณ์และเครื่องมือมีความสะอาดหลังใช้งานเสร็จบางส่วน	ไม่ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ
4. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน	สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมบางงาน
5. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานปกติ	ปฏิบัติงานช้า ไม่คล่องแคล่ว
6. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ ชื่นงานสมบูรณ์	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานแต่ชื่นงานไม่สมบูรณ์
7. จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	ไม่จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
8. มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน	มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ	มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานเป็นบางครั้ง	ไม่มีการประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน
ทักษะการประเมินผลงาน	มีความประณีตสวยงามมาก	มีความประณีตสวยงามพอใช้	ความประณีตสวยงาม
1. ความประณีตสวยงาม			
2. ผลงานถูกต้องตามขั้นตอน	ผลงานถูกต้องตามขั้นตอนทุกขั้นตอน	ผลงานถูกต้องตามขั้นตอนบางส่วน	ผลงานถูกต้อง
3. ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง	ผลงานมีความสมบูรณ์ถูกต้องบางส่วน	ผลงานมีความสมบูรณ์
4. ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ใช้เวลาเกินไปไม่มาก	ทำงานเสร็จแต่ใช้เวลาเกินไปมาก





ภาคผนวก ฉ
แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้สร้างขึ้นเพื่อถามความรู้สึกของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 โดยคำถามแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล
2. แบบวัดนี้มีทั้งหมด 28 ข้อ
3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาอย่างรอบคอบและเลือกตอบข้อที่ตรงกับความรู้สึกจริงของนักเรียน การตอบแบบวัดไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน การเลือกตอบแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด
4. วิธีตอบแบบวัดให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความคิดเห็นตรงกับระดับความคิดเห็นใดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง โดยมีเกณฑ์ในการตอบ ดังนี้

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

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่ฉันไม่ชอบและไม่ต้องการเรียน
3. ฉันพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ
4. ฉันชอบเนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป
5. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้
6. ความรู้ที่ฉันได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
7. ฉันและเพื่อนๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม
8. ฉันชอบที่ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก
9. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
10. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนทำให้ฉันสามารถเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น
11. ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่ว
12. เมื่อถึงชั่วโมงที่มีการปฏิบัติงานข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเพราะจะทำให้เหนื่อยและเกียจคร้านในการเรียน
13. ฉันคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้
14. ฉันฝึกทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 เพราะต้องการได้คะแนนเท่านั้น

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15. การทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง
16. หากฉันมีทักษะปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ฉันสามารถหารายได้พิเศษในช่วงวันเสาร์และอาทิตย์
17. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านของฉันชำรุดฉันจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนดำเนินการซ่อมแซมเอง
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้					
18. มีสื่อการเรียนที่น่าสนใจและหลากหลาย
19. ฉันภูมิใจที่ได้เตรียมอุปกรณ์การเรียนด้วยตนเอง
20. ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น
21. สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้
ด้านการวัดและประเมินผล					
22. เมื่อมีการทดสอบย่อย ฉันพอใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ทำได้เสมอ
23. ฉันพอใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ
24. ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ
25. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม
26. ฉันพอใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่ฉันทำในเวลาอันรวดเร็ว
27. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน
28. เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ



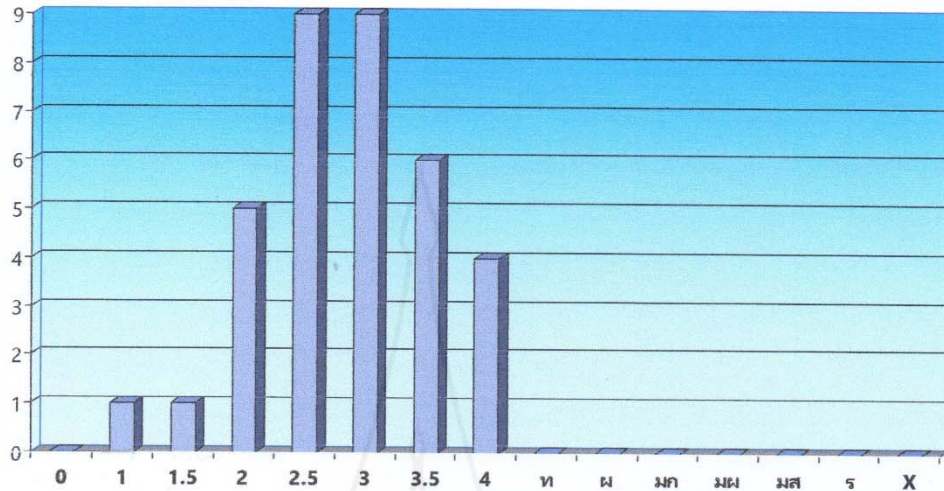


ภาคผนวก ช

สถิติผลการเรียนรายวิชางานช่าง

รหัสวิชา ง22261 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



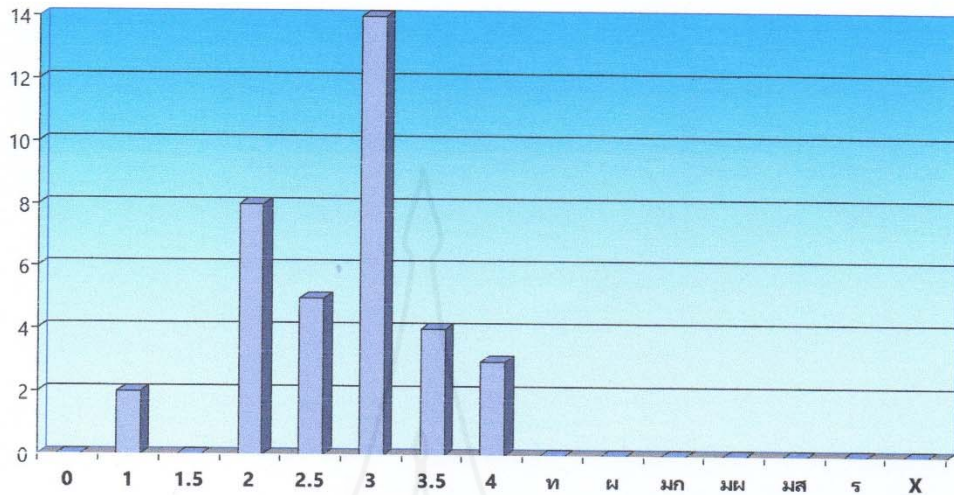
สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	1	0	1	2.86
1.5	พอใช้	0	1	1	2.86
2	ปานกลาง	1	4	5	14.29
2.5	ค่อนข้างดี	4	5	9	25.71
3	ดี	5	4	9	25.71
3.5	ดีมาก	3	3	6	17.14
4	ดีเยี่ยม	2	2	4	11.43
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	35	
คะแนนเฉลี่ย	70.42	
คะแนนต่ำสุด	54.00	
คะแนนสูงสุด	84.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	6.75	
ค่าความแปรปรวน	45.60	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V.)	0.58	ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม

รหัสวิชา ง22261 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องที่ 7 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



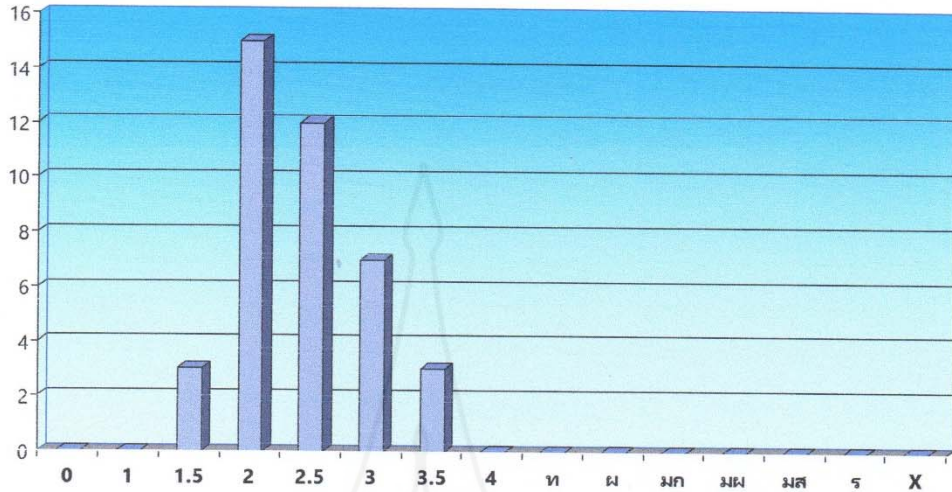
สถิติผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ระดับ ผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	1	1	2	5.56
1.5	พอใช้	0	0	0	0.00
2	ปานกลาง	3	5	8	22.22
2.5	ค่อนข้างดี	2	3	5	13.89
3	ดี	10	4	14	38.89
3.5	ดีมาก	2	2	4	11.11
4	ดีเยี่ยม	1	2	3	8.33
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	36	
คะแนนเฉลี่ย	68.69	
คะแนนต่ำสุด	50.00	
คะแนนสูงสุด	80.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	7.16	
ค่าความแปรปรวน	51.30	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (CV)	10.42	ประสิทธิภาพการเรียนรู้

รหัสวิชา ง22261 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องที่ 8 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



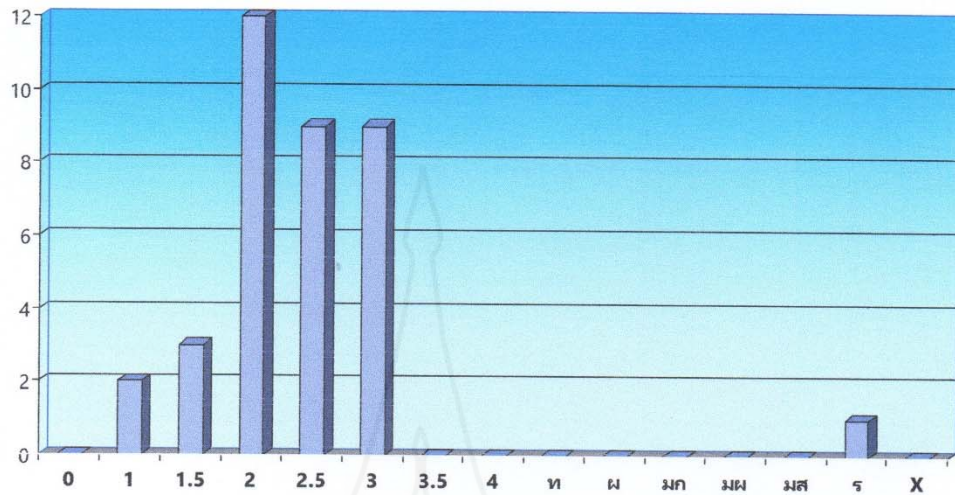
สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0	0	0.00
1.5	พอใช้	2	1	3	7.50
2	ปานกลาง	7	8	15	37.50
2.5	ค่อนข้างดี	9	3	12	30.00
3	ดี	5	2	7	17.50
3.5	ดีมาก	1	2	3	7.50
4	ดีเยี่ยม	0	0	0	0.00
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	40	
คะแนนเฉลี่ย	65.80	
คะแนนต่ำสุด	58.00	
คะแนนสูงสุด	76.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	5.05	
ค่าความแปรปรวน	25.54	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V.)	7.68	แปลว่ามีความแปรปรวนสูงถึง 76%

รหัสวิชา ง22261 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องที่ 9 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



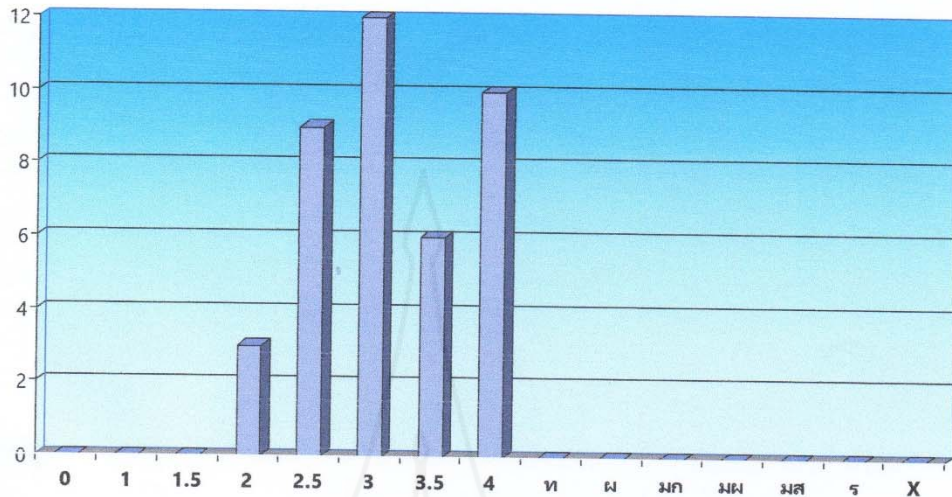
สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับ ผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	1	1	2	5.56
1.5	พอใช้	2	1	3	8.33
2	ปานกลาง	7	5	12	33.33
2.5	ค่อนข้างดี	5	4	9	25.00
3	ดี	8	1	9	25.00
3.5	ดีมาก	0	0	0	0.00
4	ดีเยี่ยม	0	0	0	0.00
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	1	1	2.78
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	36	
คะแนนเฉลี่ย	64.22	
คะแนนต่ำสุด	47.00	
คะแนนสูงสุด	74.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	6.37	
ค่าความแปรปรวน	40.69	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (CV)	0.09	ประสิทธิผลการเรียนอยู่ในระดับดี

รหัสวิชา ง20268 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 2

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



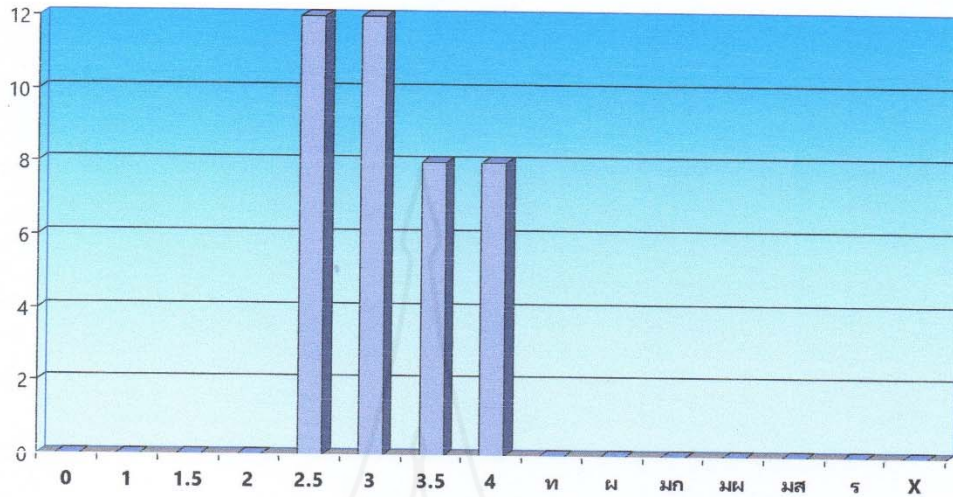
สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0	0	0.00
1.5	พอใช้	0	0	0	0.00
2	ปานกลาง	0	3	3	7.50
2.5	ค่อนข้างดี	6	3	9	22.50
3	ดี	6	6	12	30.00
3.5	ดีมาก	3	3	6	15.00
4	ดีเยี่ยม	4	6	10	25.00
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	40	
คะแนนเฉลี่ย	72.75	
คะแนนต่ำสุด	60.00	
คะแนนสูงสุด	84.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	6.33	
ค่าความแปรปรวน	40.19	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V.)	8.71	ประสิทธิผลของนักเรียน

รหัสวิชา ง20268 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 7 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 2

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



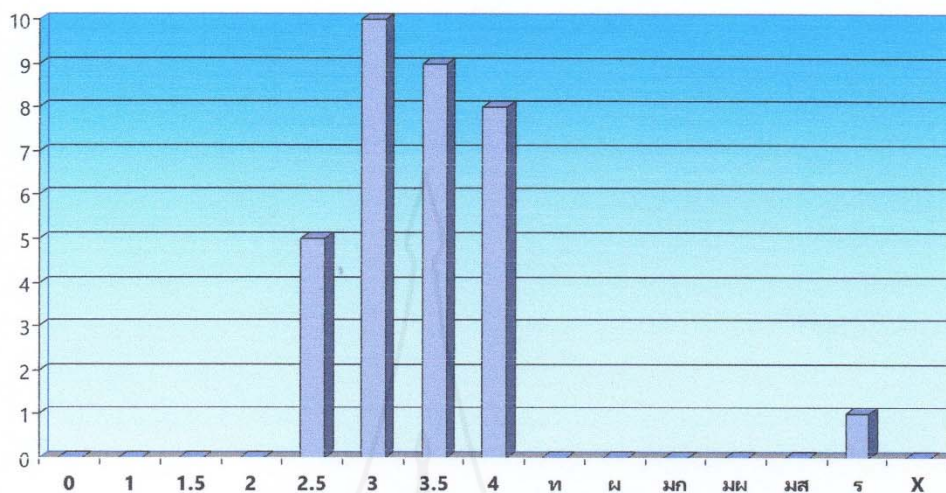
สถิติผลกรเรียนของนักเรียน

ระดับผลกรเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0	0	0.00
1.5	พอใช้	0	0	0	0.00
2	ปานกลาง	0	0	0	0.00
2.5	ค่อนข้างดี	8	4	12	30.00
3	ดี	8	4	12	30.00
3.5	ดีมาก	4	4	8	20.00
4	ดีเยี่ยม	5	3	8	20.00
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	40	
คะแนนเฉลี่ย	72.95	
คะแนนต่ำสุด	65.00	
คะแนนสูงสุด	83.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	5.60	
ค่าความแปรปรวน	31.43	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (CV)	7.68	ประสิทธิ์การกระจายในระดับนี้ถือว่า

รหัสวิชา ง20268 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 9 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 2

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



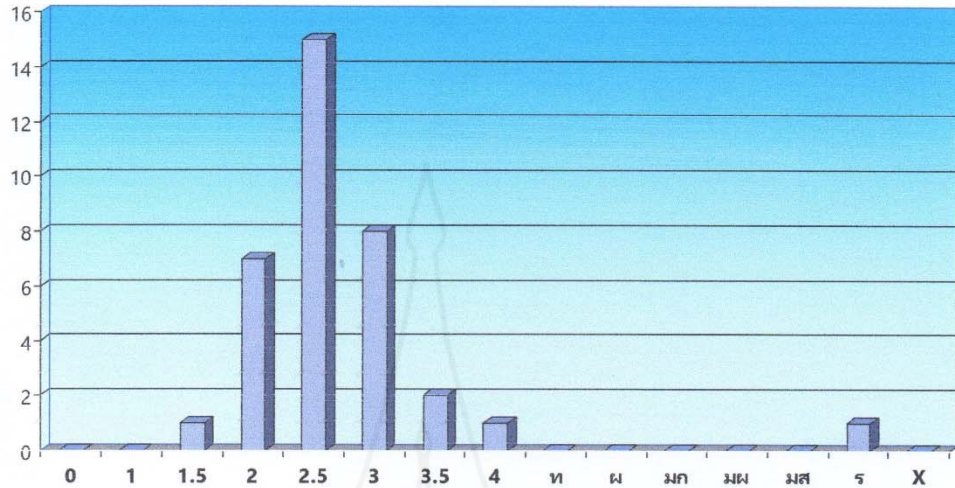
สถิติผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ระดับผลการเรียนรู้	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0	0	0.00
1.5	พอใช้	0	0	0	0.00
2	ปานกลาง	0	0	0	0.00
2.5	ค่อนข้างดี	3	2	5	15.15
3	ดี	7	3	10	30.30
3.5	ดีมาก	7	2	9	27.27
4	ดีเยี่ยม	6	2	8	24.24
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	1	0	1	3.03
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	33	
คะแนนเฉลี่ย	72.66	
คะแนนต่ำสุด	0.00	
คะแนนสูงสุด	84.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	14.09	
ค่าความแปรปรวน	198.60	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V)	10.20	ประสิทธิภาพเพียงระดับดีถึงดีมาก

รหัสวิชา ง23263 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องที่ 7 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



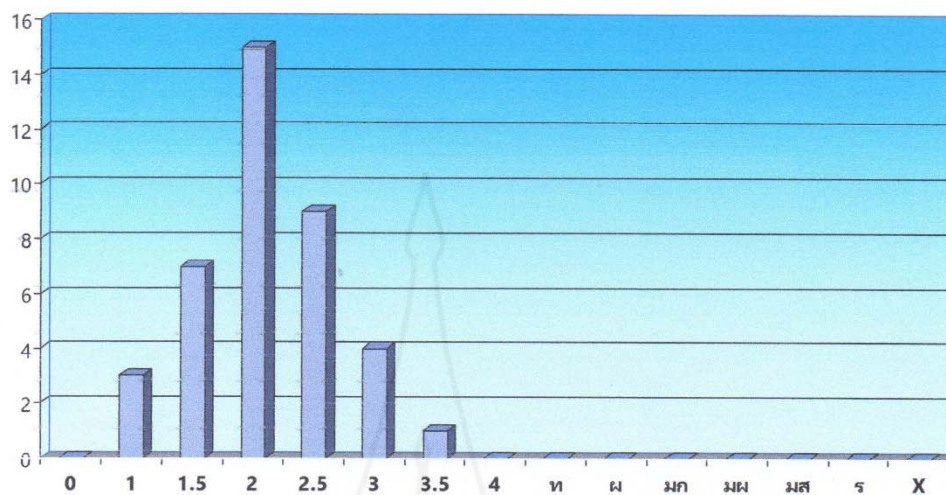
สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับ ผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0	0	0.00
1.5	พอใช้	0	1	1	2.86
2	ปานกลาง	6	1	7	20.00
2.5	ค่อนข้างดี	6	9	15	42.86
3	ดี	5	3	8	22.86
3.5	ดีมาก	2	0	2	5.71
4	ดีเยี่ยม	1	0	1	2.86
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	1	0	1	2.86
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	35	
คะแนนเฉลี่ย	67.85	
คะแนนต่ำสุด	58.00	
คะแนนสูงสุด	83.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	5.38	
ค่าความแปรปรวน	29.00	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V.)	7.93	ประสิทธิภาพเพียงระดับดีเยี่ยม

รหัสวิชา ง23263 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องที่ 8 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน



สถิติผลการเรียนของนักเรียน

ระดับ ผลการเรียน	ความหมาย	จำนวนนักเรียน			
		ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0	0	0	0.00
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	3	0	3	7.69
1.5	พอใช้	7	0	7	17.95
2	ปานกลาง	13	2	15	38.46
2.5	ค่อนข้างดี	3	6	9	23.08
3	ดี	2	2	4	10.26
3.5	ดีมาก	1	0	1	2.56
4	ดีเยี่ยม	0	0	0	0.00
ท	เทียบโอน	0	0	0	0.00
ผ	ผ่าน	0	0	0	0.00
มก	ไม่คิดหน่วยกิต	0	0	0	0.00
มผ	ไม่ผ่าน	0	0	0	0.00
มส	ไม่มีสิทธิ์สอบ	0	0	0	0.00
ร	รอการตัดสินใจ	0	0	0	0.00
X		0	0	0	0.00

	ค่าสถิติ	หมายเหตุ
จำนวนนักเรียน	39	
คะแนนเฉลี่ย	62.89	
คะแนนต่ำสุด	51.00	
คะแนนสูงสุด	76.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	5.95	
ค่าความแปรปรวน	35.41	
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (C.V)	9.46	ประสิทธิภาพเพียงระดับดีเยี่ยม



ภาคผนวก ซ

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๑๔๓

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒๒ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ดำรงค์ ศรีอร่าม

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกอาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ๑ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๖-๐๕๕๖๓๑๘



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๘๐

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.พัชรพล ธรรมแสง

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายพงษ์ศักดิ์ แดงคุ้ม นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก อาชีวศึกษาและการงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคาร ระดับ ๑ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมา ด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง เครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๖-๐๕๕๖๓๑๘



ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๘๐

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์สุธาสินี พรหมทา

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายพงษ์ศักดิ์ แต่งตั้ง นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
อาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคาร
ระดับ ๑ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบ
มาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของ
นักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๖-๐๕๕๖๓๑๘



โรงเรียนนิคมวิทยา
๖๖ ก.ค. ๖๖
๖๕.๗๐๖.

ที่ อว ๐๖๐๒.๑๖ (บ) / ๗๗๖

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ตำบลบางพูด อำเภอบางกร่าง
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมวิทยา

ด้วยนายพงษ์ศักดิ์ แดงด้อย นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
อาชีวศึกษาและการงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ๑
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง

ในการนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยจาก นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับ
การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่องการติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ๑ จำนวน ๑๔ คาบ
โดยข้อมูลที่จัดเก็บในการวิจัยครั้งนี้คือ ผลการประเมินจากแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน ผลการ
ประเมินจากแบบประเมินทักษะปฏิบัติของนักเรียน และผลการประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการอนุญาตให้นักศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
ตามวัน เวลา และรายละเอียดที่นักศึกษาเสนอมาพร้อมนี้ หวังว่าจะได้รับความกรุณาจากท่านและขอขอบคุณมา ณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความยินดีกับนักศึกษา
เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

เสวี อ. พงษ์ศักดิ์

(Signature)
๖๖ ก.ค. ๖๖

๑. ก.พ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.
(Signature)

(Signature)
ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๕-๘๕๐๕
๖๖ ก.ค. ๖๖ โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา ๐๘๖-๐๕๕๖๓๑๘

(Signature)
๖๕ ก.ค. ๖๖



ภาคผนวก ฅ
ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 1 ชั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 2 ชั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



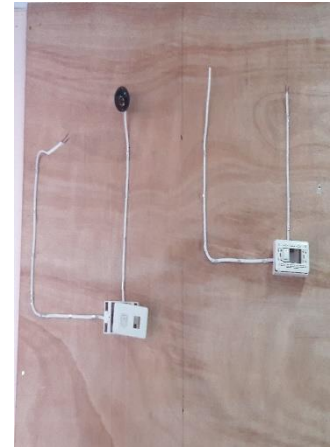
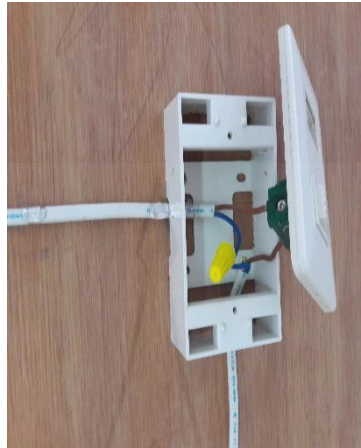
ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 3 ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน

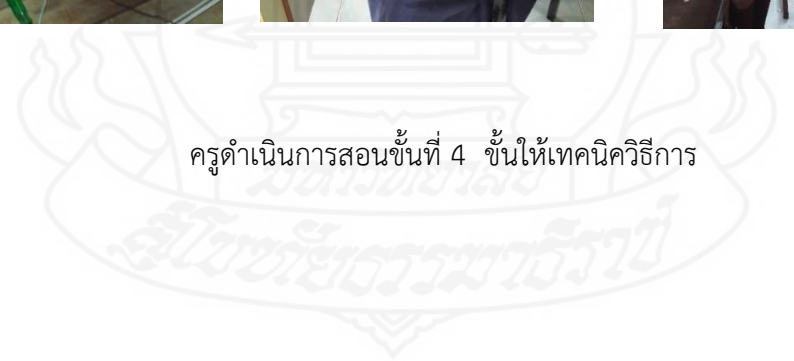


ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 3 ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 4 ชั้นให้เทคนิควิธีการ

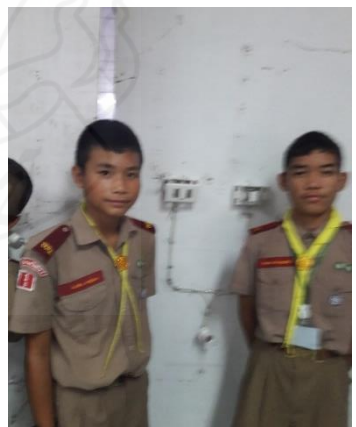


ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูดำเนินการสอนชั้นที่ 5 ชั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูดำเนินการสอนขั้นที่ 5 ขึ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย
วัน เดือน ปีเกิด	31 พฤษภาคม 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
ประวัติการศึกษา	คอ.บ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2550
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนนิคมวิทยา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
ตำแหน่ง	ครู คศ.1

