

การพัฒนาหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

Development of Enrichment Curriculum on Electrical Work in Buildings for Lower Secondary School Students

วงศ์สุวรรณ ไชยรบ¹ พจมาน ชำนาญกิจ² สราญ กัจจัญชัย³

Wongsuwan Chairob¹, Potchaman Chamnankit² and Sumran Gumjudpai³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 4) ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น การวิจัยครั้งนี้ มีการดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) พัฒนาหลักสูตรเสริม และ 3) ทดลองใช้หลักสูตรเสริม โดยใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังทดลอง (One group pretest posttest design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบโควตา (Quota sampling) ระดับชั้นละ 10 คน จากนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมหลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าภายในอาคาร แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบหาค่าที่ชนิดกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นหลักสูตรเสริมที่มีสาระการเรียนรู้ทั้งภาคความรู้และการปฏิบัติ โดยองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย 1) ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) หลักการของหลักสูตร 4) คำอธิบายรายวิชา 5) ผลการเรียนรู้ 6) สาระการเรียนรู้ 7) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร 8) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 9) แนวทางการจัดการเรียนการสอน 10) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 11) การวัดและการประเมินผล ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.30) และหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.36/83.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตามหลักสูตรสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนในการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 85.36 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.25)

คำสำคัญ : หลักสูตรเสริม งานช่างไฟฟ้าในอาคาร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติ ความพึงพอใจ

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Research of Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University

²อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Lecturer Dr. of the Faculty of Education Sakon Nakhon Rajabhat University

³รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมลล์: วงศ์สุวรรณ ไชยรบ, tonhonpagbung@gmail.com

รับเมื่อ 16 สิงหาคม 2564 แก้ไข 24 กันยายน 2564 ตอรับเมื่อ 25 กันยายน 2564

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop and determine the efficiency of an enrichment curriculum on electrical work in buildings for lower secondary school students to meet the defined criteria of 80/80, 2) to compare students' learning achievement before and after learning through the developed enrichment curriculum, 3) to compare students' performance skills on electrical work in buildings based on the 80 percent criterion, and 4) to examine the level of students' satisfaction towards the developed enrichment curriculum. The curriculum was developed through three stages as follows: 1) fundamental information analysis, 2) enrichment curriculum development, and 3) implementation of the developed enrichment curriculum. The current research utilized a one-group pretest and posttest design. The sample group, obtained through a quota sampling, included ten student volunteers in each class level, yielding a total of 30 lower secondary school students at Wat Burapa Charity School in the second semester of academic year 2020. The research instruments were the developed enrichment curriculum on electrical work in buildings, a learning achievement test, an evaluation form for work performance skills, a set of satisfaction questionnaire. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and Dependent samples t-test.

The findings were as follows:

1. The enrichment curriculum on electrical work in buildings for lower secondary school students covered knowledge and practical performance. The curriculum components consisted of: 1) curriculum background and importance, 2) objectives, 3) principles, 4) course description, 5) learning outcomes, 6) learning materials, 7) content structure, 8) design of learning activities, 9) guidelines for instructional management, 10) media and learning resources, and 11) measurement and evaluation. The assessment results from experts revealed that the developed enrichment curriculum was appropriate at the highest level ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.30) and achieved the efficiency of 83.36/83.08, which was higher than the specified criteria of 80/80.

2. The students' learning achievement average score after learning through the developed enrichment curriculum was significantly higher than that of before at the .01 level.

3. The students' performance skills was 85.36 percent which passed the specified criterion of 80 percent.

4. The overall average score of students' satisfaction towards the developed enrichment curriculum was at a high level ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.25).

Keywords : Enrichment curriculum, Electrical work in building, Achievement, Performance skills, Satisfaction

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันมีนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่สามารถเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น ไม่ว่าจะปัญหาทางครอบครัว สังคม และเศรษฐกิจในปัจจุบันนี้ก็ตาม ส่งผลให้คนกลุ่มนี้ไม่มีงานทำ หลังจบการศึกษาในแต่ละระดับเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลจากผลสำรวจภาวะการมีงานทำ พบว่า นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นว่างงานถึง 79,000 คน ระดับมัธยม

ตอนปลาย 67,000 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563, หน้า 6) ดังนั้นการฝึกอบรม หรือสร้างหลักสูตรเสริมต่าง ๆ มารองรับให้ผู้เรียนมีวิชาชีพติดตัว ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายนั้นมีความสำคัญทางด้านช่างหลากหลายมากมาย เช่น ช่างตัดผม ช่างรีด เสริมสวยงามช่าง งานประดิษฐ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะช่างทางไฟฟ้า เพราะงานไฟฟ้าเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ

ภายในบ้าน ซึ่งเข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทำให้การดำรงชีวิตประจำวันง่ายและสะดวกมากขึ้น แน่นนอนผลที่ตามมา ก็คือ ความเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานของระบบไฟฟ้า ทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านหรือเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ปัจจุบันจึงมีผู้ใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยที่มีความต้องการหาช่างไฟฟ้าช่างรับเหมาเดินไฟ มาบริการติดตั้งระบบไฟฟ้า เดินสายไฟหรือแม้กระทั่งเปลี่ยนหลอดไฟ เพราะผู้บริโภครักษาไฟฟ้าส่วนใหญ่แล้วจะไม่ค่อยมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าโดยตรง จึงเลือกที่จะต้องพึ่งพาอาศัยผู้ที่มีความรู้ด้านระบบไฟฟ้าที่ศึกษาทั้งโดยตรงหรือทางอ้อม และก็มีผู้ที่มีความรู้ด้านไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยที่นำทักษะที่ตนเองมีมาประกอบอาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค งานไฟฟ้าเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ ใช้ทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน อาทิ รับเหมาออกแบบระบบไฟฟ้า รับเหมาติดตั้งระบบไฟฟ้า รับเหมาเดินสายไฟในบ้านหรือในอาคาร รับซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีช่างรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีแนวทางในการประกอบอาชีพที่มีความคล้ายคลึงกัน แต่ก็ต้องมีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวงจรและระบบไฟฟ้าด้วย และยังสามารถปฏิบัติงานเพียงคนเดียวได้ ซึ่งจะมีความสะดวกและคล่องตัว ส่วนใหญ่แล้วจะมีหน้าร้านเป็นของตัวเอง เพื่อให้ลูกค้ามีความไว้วางใจในการบริการ ผู้ที่มีวิชาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวงจรและระบบไฟฟ้า หากประสบปัญหาที่เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในการดำเนินชีวิตประจำวัน สามารถใช้ทักษะความรู้ที่มีนำมาแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเองได้อย่างถูกวิธี และมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (อุตมศักดิ์ จิตสงบ, 2553, หน้า 2)

การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางอาชีพในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัด ความสนใจ ความสามารถของตนเอง เรียกว่าขั้นสำรวจความถนัด ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลักษณะต่าง ๆ ของอาชีพ และค้นพบความต้องการของตนเองเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกอาชีพที่เหมาะสม การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การฝึกทักษะ และเตรียมคุณลักษณะที่จำเป็นของอาชีพต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเองและสามารถตัดสินใจ วางแผนเพื่อศึกษาต่อ หรือออกไปประกอบอาชีพได้ต่อไปในอนาคต การฝึกฝนให้นักเรียนเกิดทักษะ มีความรู้ ความเข้าใจ

และมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของงานอาชีพประเภทต่าง ๆ นั้น ควรจะใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์จริงได้ปฏิบัติจริง พบเห็นจริง โดยใช้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558, หน้า 8) บทบาทของครูที่ส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นต้องเตรียมการทั้งด้านเนื้อหา และวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทั้งกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา ฯลฯ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในบรรยากาศที่ครูเตรียมไว้ให้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ให้เกิดแรงจูงใจเพื่อเสริม ให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น ครูต้องพยายามจัดหาและรู้จักใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง ต้องจัดกิจกรรมและสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาค้นพบความรู้และแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยน เรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน ในขณะเดียวกันครูต้องจัดเวลาในการดูแลนักเรียนเป็นรายบุคคลด้วยการกระตุ้นให้ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเองตามศักยภาพที่แตกต่างของแต่ละคน รู้จักการสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง (ลัดดา ภูเกียรติ, 2552, หน้า 15) ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พุทธศักราช 2558 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกระดับทุกประเภท นอกจากนี้ยังได้ตระหนักถึงความสำคัญและเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพให้ผู้เรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนจบมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้ผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา มองเห็นภาพงานอาชีพต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักตนเองสำรวจความสนใจ ความถนัด และมองเห็นเส้นทางชีวิตในอนาคต เพื่อวางแผนในการศึกษาต่อ หรือเข้าสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีคุณภาพ และได้ร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเตรียมคนให้มีทักษะและศักยภาพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านทักษะฝีมือ ด้านร่างกายและจิตใจ ด้านลักษณะนิสัยในการทำงานมีความขยัน อดทน กระตือรือร้น ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบ ให้สามารถก้าวสู่โลกแห่งการทำงานหรือการศึกษาต่อ

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยการพัฒนาหลักสูตร เป็นวิธีหนึ่งของการแก้ปัญหาและการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะการพัฒนาด้วยหลักสูตรเสริมนั้นมีความสำคัญไม่น้อย ด้วยเหตุที่เป็นหลักสูตรที่ขยายความกว้างและความลึกมากกว่า หลักสูตรปกติ (จันทิมา แสงเลิศอุทัย, 2550, หน้า 8) หลักสูตรเสริมเป็นรูปแบบหนึ่งที่สร้างประสบการณ์เรียนรู้ได้โดยตรง กับความต้องการของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถจัดทำขึ้น เพื่อเสริมหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะเฉพาะหรือมีความสามารถพิเศษ ตามที่กำหนด อาจเป็นเนื้อหาสาระในรายวิชา โครงการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เพิ่มเติม หรือคาบเกี่ยวกับหลักสูตรเดิม ที่มีอยู่ แต่จะมีความลึกหรือความหลากหลายมากกว่า (วัลยา ธรรมอภิบาล, 2555, หน้า 51 และดิฐภัทร บวรชัย, 2555, หน้า 180) ดังนั้น หลักสูตรเสริมจึงเป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นเพื่อเสริมหลักสูตร สถานศึกษาที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หลักสูตรเสริม เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรเสริมสามารถ เพิ่มพูนความรู้และทักษะของผู้เรียนได้ตามบริบทของโรงเรียน ตามปรัชญา วิสัยทัศน์ และตามจุดเน้น รวมถึงเป้าประสงค์ ของโรงเรียน สามารถจัดเสริมหรือเพิ่มเติมได้ตามความพร้อม และความต้องการของผู้เรียน นอกจากนี้หลักสูตรเสริม ยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดแรงจูงใจและเจตคติทางบวกต่อการเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเองและชี้แนะตนเองได้ (David & Rimm, 1994, pp. 104-106) หลักสูตรเสริมจึงเป็นช่องทางหนึ่ง ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ด้วยความสำคัญของหลักสูตรเสริมดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยการสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ สภาปัญหา และความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรเสริม “งานช่างไฟฟ้าภายในอาคาร” สำหรับใช้จัดการเรียนการสอน ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนยังขาดการฝึกปฏิบัติด้านทักษะ งานช่างอยู่ในระดับปานกลาง และมีความต้องการพัฒนาตนเอง ด้านทักษะงานช่างไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก ทักษะที่ต้องการ พัฒนาตนเองทางด้านไฟฟ้า ได้แก่ การต่อวงจรพื้นฐานภายใน อาคาร การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้า และการติดตั้ง อุปกรณ์ส่งส่องสว่าง กิจกรรมการเรียนการสอนงานช่างไฟฟ้า

ภายในอาคารขาดการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่น ๆ การแสวงหา ความรู้ แหล่งเรียนรู้ระบบ เครือข่ายยังมีน้อย ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ต่ำลง โดยเฉพาะมาตรฐานที่ 4.1 ที่กำหนดไว้ว่า “นักเรียนเข้าใจ มีทักษะที่จำเป็นในงานอาชีพ มีประสบการณ์ การทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ”

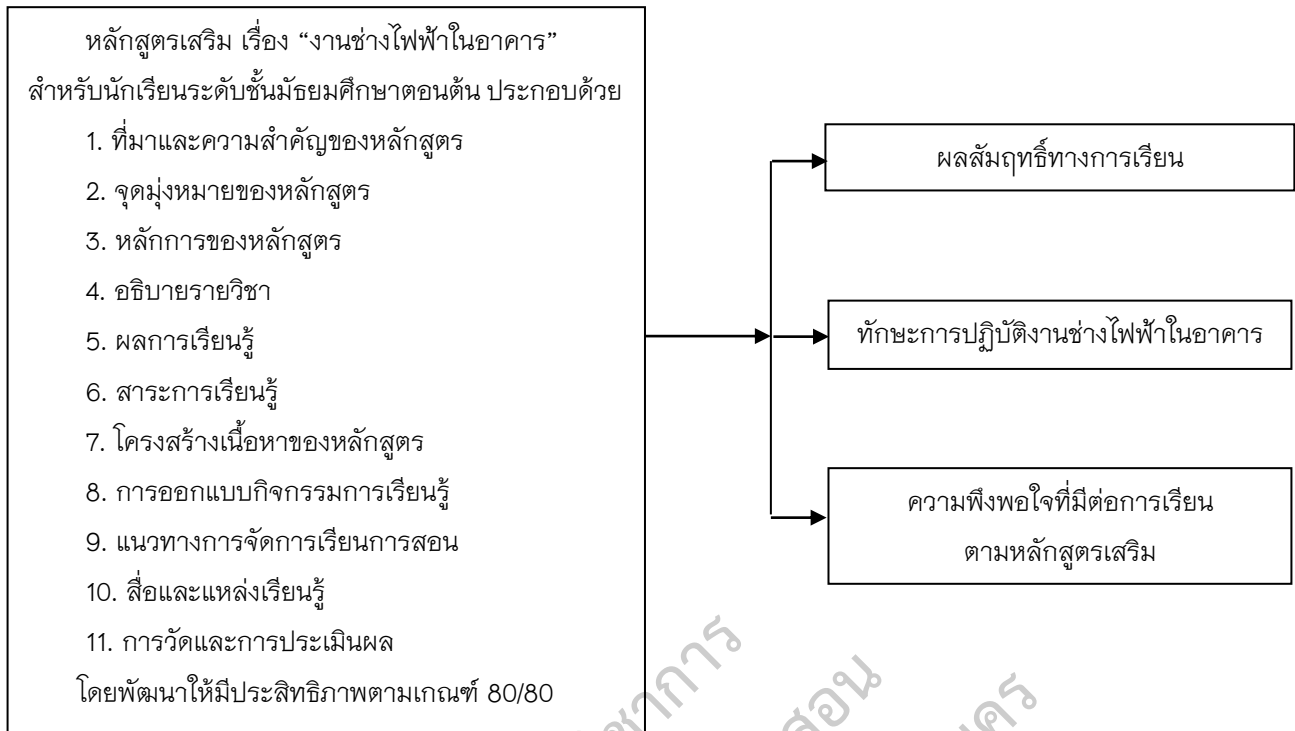
จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา พัฒนาหลักสูตรเสริมเรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้น เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะการปฏิบัติพื้นฐานที่สามารถส่งต่อไปใน ระดับที่สูงขึ้น และเป็นอาชีพหรือทักษะที่ติดตัวไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า ของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ประชากร คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา (พระสงฆ์)

1 รูป รองผู้บริหาร 3 คน ครูโรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 61 คน คณะกรรมการสถานศึกษา 12 คน ผู้ปกครองนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 391 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 391 คน ช่างไฟฟ้าในชุมชนบ้านโพรงงาน จังหวัดสกลนคร จำนวน 2 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม คือ

ผู้อำนวยการสถานศึกษา (พระสงฆ์) 1 รูป รองผู้อำนวยการ 2 คน ครูโรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 3 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน ผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 30 คน นักเรียนโรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 30 คน รวมทั้งหมด 69 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม (Focus group)

คือ ประชากร คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา (พระสงฆ์) 1 รูป รองผู้อำนวยการ 2 คน ครูโรงเรียนการกุศลวัดบูรพา จำนวน 3 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 4 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 4 คน ช่างไฟฟ้า จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 15 คน โดยศึกษาเกี่ยวกับสภาพความต้องการ ขอบข่ายเนื้อหา แหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร

2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ประกอบด้วย นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 391 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา

ตอนต้น โรงเรียนการกุศลวัดบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบโควตา (Quota sampling) ระดับชั้นละ 10 คน จากนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมหลักสูตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ที่พัฒนาขึ้น มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ หน่วยที่ 1 วงจรพื้นฐานภายในอาคาร เวลา 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 2 อุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร เวลา 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 3 ความปลอดภัยในการทำงานด้านไฟฟ้า เวลา 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 4 การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร เวลา 7 ชั่วโมง และหน่วยที่ 5 การติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่าง เวลา 7 ชั่วโมง ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75

2. คู่มือการใช้หลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ประกอบด้วย แผนจัดการเรียนรู้ คู่มือการใช้หลักสูตรเสริม ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงคำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อ มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 มีข้อสอบที่นำไปใช้ได้ 40 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93

4. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงคำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อ มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง คำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อ มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการ ดังนี้

1. การดำเนินการก่อนการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยดำเนินการ ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร จำนวน 40 ข้อ

2. ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง โดยที่ระหว่างการทดลองตามกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อีก ผู้วิจัยให้นักเรียนทำใบงาน และ

สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน การร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน และให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร หลังจากที่เรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน และปรับปรุงแก้ไขปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป ราบรื่นขึ้น

3. ทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบทักษะปฏิบัติ แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ความต้องการและความเห็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ด้านความต้องการและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรเสริม โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาหลักสูตรเสริม

เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ผลการยกร่างหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรเสริม โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรเสริม โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริม

เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติประสิทธิภาพ E_1/E_2

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent samples

3. ผลการวัดทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริมเต็ม โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอเฉพาะ ผลการพัฒนาหลักสูตรเสริม และผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริม ดังรายละเอียดพอสังเขป ต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรเสริม

หลักสูตรเสริม เรื่องการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นหลักสูตรเสริมที่มีสาระการเรียนรู้ทั้งภาคความรู้และการปฏิบัติ โดยองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย 1) ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) หลักการของหลักสูตร 4) คำอธิบายรายวิชา 5) ผลการเรียนรู้ 6) สาระการเรียนรู้ 7) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร 8) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 9) แนวทางการจัดการเรียนการสอน 10) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 11) การวัดและการประเมินผล ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.30$) (ดังแสดงในตาราง 1)

เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ คู่มือการใช้หลักสูตร และแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 2 รายการ (ดังแสดงในตาราง 2 และตาราง 3)

ตาราง 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรเสริม

ลำดับที่	รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของหลักสูตรเสริม	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
1	ที่มาและความสำคัญของหลักสูตรเสริม	4.90	0.22	มากที่สุด
2	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม	4.80	0.30	มากที่สุด
3	หลักการของหลักสูตรเสริม	4.67	0.33	มากที่สุด
4	คำอธิบายรายวิชา	4.85	0.22	มากที่สุด
5	ผลการเรียนรู้	4.60	0.43	มากที่สุด
6	สาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7	โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรเสริม	4.80	0.30	มากที่สุด
8	การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	4.76	0.43	มากที่สุด
9	แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรเสริม	4.53	0.56	มากที่สุด
10	สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.67	0.47	มากที่สุด
11	การวัดและการประเมินผล	4.67	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.75	0.30	มากที่สุด

ตาราง 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรเสริม

ลำดับที่	รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของคู่มือการใช้หลักสูตร	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
1	ที่มาและความสำคัญของหลักสูตรเสริม	4.80	0.45	มากที่สุด
2	ส่วนประกอบของหลักสูตรเสริม	4.80	0.45	มากที่สุด
3	การพัฒนาหลักสูตรเสริม	4.80	0.45	มากที่สุด
4	แนวทางการนำหลักสูตรไปใช้	4.83	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.81	0.42	มากที่สุด

ตาราง 3 ผลของการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้

ลำดับที่	รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
1	การใช้รูปแบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
2	สาระสำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด
3	จุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4	สาระการเรียนรู้	4.87	0.30	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้	4.77	0.37	มากที่สุด
6	สื่อการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
7	แหล่งการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
8	การวัดผลประเมินผล	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.80	0.81	มากที่สุด

ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.36/83.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ (ดังแสดงในตาราง 4)

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมตามเกณฑ์ 80/80

ช่วงการวัด	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D.
ระหว่างเรียน	30	300	250.07	83.06	5.00
หลังเรียน	30	268	228.07	83.08	5.66

2. ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริม

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ดังแสดงในตาราง 5)

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

ช่วงการวัด	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	40	23.47	58.67	2.52	14.23**
หลังเรียน	30	40	30.03	75.08	3.20	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,29} = 2.4620$)

2.2 ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนในการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคารมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 85.36 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80

ลำดับ	รายการทักษะการปฏิบัติ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
1	วงจรพื้นฐานภายในอาคาร	30	18	14.83	1.18	82.41
2	อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร	30	24	19.20	1.63	80.00
3	ความปลอดภัยในการทำงานด้านไฟฟ้า	30	18	14.97	1.30	83.15
4	อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการเดินสายไฟ	30	24	19.67	2.52	81.94
5	การเดินสายไฟแบบใช้เข็มขัดรัดสาย	30	24	20.03	2.31	83.47
6	การเดินสายไฟโดยใช้ท่อพีวีซี	30	24	21.30	1.53	88.75
7	การต่อ และการปกสายไฟ	30	24	21.23	1.41	88.47

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	รายการทักษะการปฏิบัติ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
8	การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	30	24	22.23	1.33	92.64
9	การต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ส่องสว่าง	30	24	22.50	1.07	93.75
10	การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ส่องสว่าง	30	24	22.07	1.28	91.94
รวม		30	228	198.03	5.29	85.36

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.25) (ดังแสดงในตาราง 7)

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริม

ข้อความ	n = 30		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
ด้านหลักสูตร			
1. เนื้อหาของเรื่องที่เรียนมีความน่าสนใจ	4.14	0.78	มาก
2. เรื่องที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.83	0.75	มาก
3. เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่าย	3.87	0.68	มาก
4. เนื้อหาหลักสูตรมีความเหมาะสมกับเวลา	3.73	0.64	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.40	มาก
ด้านครูผู้สอน			
5. ครู/วิทยากร เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน	4.63	0.49	มากที่สุด
6. ครู/วิทยากร ถ่ายทอดความรู้ อย่างเต็มความสามารถ	3.93	0.78	มาก
7. ครู/วิทยากร ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการเรียน	4.07	0.74	มาก
เฉลี่ย	4.21	0.43	มาก
ด้านการจัดการเรียนการสอน			
8. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	3.93	0.64	มาก
9. นักเรียนได้ประสบการณ์ ความรู้ใหม่ ๆ จากการลงมือปฏิบัติ	3.80	0.71	มาก
10. การเรียนการสอนแบบนี้มีความสนุกสนานที่ได้ลงมือปฏิบัติ	3.87	0.82	มาก
เฉลี่ย	3.87	0.43	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อความ	n = 30		ระดับ ความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
ด้านการวัดผลประเมินผล			
11. นักเรียนพอใจกับวิธีการวัดและประเมินผลที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.03	0.76	มาก
12. นักเรียนพอใจกับผลงานที่สามารถทำเองได้	3.67	0.66	มาก
13. การวัดและประเมินผลมีความหลากหลายน่าสนใจ	4.07	0.78	มาก
เฉลี่ย	3.92	0.50	มาก
ด้านการพัฒนาผู้เรียน			
14. นักเรียนพอใจกับผลงานที่สามารถทำเองได้	3.77	0.81	มาก
15. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสามารถต่อยอดและช่วยงานช่างไฟฟ้าได้	4.43	0.62	มาก
16. นักเรียนสามารถปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าภายในอาคารได้ทุกขั้นตอน	4.00	0.74	มาก
เฉลี่ย	4.07	0.47	มาก
ด้านแหล่งการเรียนรู้			
17. สามารถใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพื่อความสะดวกในการศึกษา	4.30	0.59	มาก
18. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้มีความน่าสนใจทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.00	0.74	มาก
19. แหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสม	3.87	0.77	มาก
20. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.37	0.71	มาก
เฉลี่ย	4.13	0.43	มาก

อภิปรายผล

ผู้วิจัยดำเนินการอภิปรายตามลำดับประเด็นต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.36/85.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหลักเป็นขั้นตอนและมีระบบ โดยเฉพาะมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านความต้องการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรเสริม ด้านการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบท ความต้องการของโรงเรียน และชุมชน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาความต้องการของโรงเรียนและชุมชน ความรู้ด้านการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร หลักสูตรเสริมและการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อมาวิเคราะห์ความต้องการในการเรียน โดยการใช้แบบสอบถามการสนทนากลุ่ม สอบถามผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ทางได้ไฟฟ้าทำให้ได้รับความรู้ เคล็ดลับต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ และพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนทางด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา ดังที่ วรจวุฒิ จิระสุจริตธรรม (2553, หน้า 109) ได้กล่าวว่า หลักสูตรเสริมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มเนื้อหาของการเรียนรู้ที่ไม่มีในหลักสูตรปกติ โดยมีการจัดเนื้อหา สาระของหลักสูตรทั้งความลึกและความกว้างมากขึ้น ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือของผู้เรียนให้มากที่สุด โดยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากขึ้น มิใช่เพียงการจัดให้เพียงแต่ด้านความรู้หรือสติปัญญาเท่านั้น แต่รวมถึงการพัฒนาการทางด้านจิตใจ ร่างกาย สังคม จิตวิญญาณและการมีอาชีพ และสามารถบูรณาการไปสู่คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิตจริงได้ เป้าหมายสำคัญของการจัดหลักสูตรเสริม คือ เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.2 การพัฒนาหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นผู้วิจัยได้นำเอาผลสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานมากำหนดเป็นร่างหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล เอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย คู่มือการใช้หลักสูตรเสริมและแผนการจัดการเรียนรู้ และเป็นไปตามองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตร อารง บัวศรี (2542, หน้า 8-9); สุมิตรา พงศธร (2550, หน้า 4); บุญเลี้ยง ทุมทอง (2553, หน้า 14-16) ได้กล่าวว่า หลักสูตรเสริมมีองค์ประกอบสำคัญที่สุด คือ ที่มาและความสำคัญ แนวคิดพื้นฐาน หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง กระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยองค์ประกอบทุกตัวล้วนแล้ว

มีส่วนสำคัญในการกำหนดกรอบ รูปแบบ วิธีการจัดการเรียน การสอนตามหลักสูตรให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ในส่วนของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการตรวจสอบร่าง หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้นำร่างหลักสูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสม ผลการประเมิน ความเหมาะสมของร่างหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.30) และการประเมินความเหมาะสม ของคู่มือการใช้หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.42) ทั้งนี้เนื่องจากการที่ผู้วิจัยได้พัฒนา หลักสูตรด้วยการบูรณาการ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของ อารัง บัวศรี (2542, หน้า 10) โดยเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษา ข้อมูลพื้นฐาน ศึกษาเอกสารและงานวิจัย วิเคราะห์สภาพปัญหา และความจำเป็น จุดมุ่งหมายทางการศึกษา ศึกษาแนวคิด ในการพัฒนา หลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษาคูณา จากแหล่งการเรียนรู้หลาย ๆ ด้าน มาประกอบในการพิจารณา เพื่อสร้างร่างหลักสูตรที่มีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง มากที่สุด หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำร่างไปปรับปรุงและแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองใช้

1.3 นำหลักสูตรเสริมไปทดลองใช้กับผู้เรียน เป็นขั้นตอน สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งเพื่อตรวจสอบหลักสูตรเสริมและเอกสาร ประกอบหลักสูตรเสริม เป็นการค้นหาข้อบกพร่องของหลักสูตร ก่อนนำไปใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุเทพ อ่วมเจริญ (2557, หน้า 18) ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการนำหลักสูตรไปใช้ อย่างเป็นขั้นตอน รวมเหตุผลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการจูงใจครูและ ติดตามผลในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้ทำการยกร่างหลักสูตร แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและนำมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้ เพื่อให้หลักสูตร มีความสมบูรณ์ ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ มองเห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของหลักสูตรที่จะเป็นแนวทาง ในการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพในอนาคต ในการทดลองใช้ หลักสูตรเสริมผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรเสริมโดยใช้ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น ผู้วิจัยได้ทำการสอนด้วยตนเอง โดยดำเนินการตาม แผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ในการดำเนินการ ทดลองใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่มีอุปสรรคในการทดลอง ใช้หลักสูตรเสริม ซึ่งได้มาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการประเมินทักษะ การปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด มีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจ มาก

1.4 ผลการประเมินการใช้หลักสูตรเสริมและปรับปรุง หลักสูตรเสริม จากการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้รวบรวม ข้อมูลจากการทดลองใช้ มาวิเคราะห์ ตรวจสอบข้อมูลทั้งด้าน ความสัมพันธ์ ความสอดคล้ององค์ประกอบของหลักสูตรเสริม ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาและปรับปรุง หลักสูตรเสริมในส่วนที่บกพร่อง ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของ การวิจัยที่กำหนดก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (2540, หน้า 39-40) ที่ได้กล่าวว่า การประเมิน หลักสูตร เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบ ของหลักสูตรในด้านต่าง ๆ เพื่อดูว่าหลักสูตรนั้นได้บรรลุผล สัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และจะปรับปรุง หลักสูตรการเรียนการสอนให้ดีที่สุดได้อย่างไร สอดคล้องกับ ประยูร บุญใช้ (2546, หน้า 1) ได้กล่าวว่า การประเมินหลักสูตร หมายถึง การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจข้อบกพร่อง หรือปัญหา เพื่อหาทางแก้ไข ส่วนประกอบ ทุกส่วนของหลักสูตรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554, หน้า 123) ได้กล่าวถึงการประเมินหลักสูตร ว่าคือ กระบวนการเก็บรวบรวมและศึกษาข้อมูล รวมถึง การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบหลักสูตร และตัดสินใจว่าหลักสูตร มีคุณค่าบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถือเป็นขั้นตอน สำคัญในการพัฒนาหลักสูตร ข้อบกพร่องหรือความผิดพลาด อาจจะเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ

ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนที่เป็นผู้ใช้หลักสูตรโดยตรง ได้ศึกษา และฝึกประสบการณ์การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร จากผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าจนสามารถเข้าใจและมีทักษะ ในการดำเนินการทุกขั้นตอนตามลำดับเนื้อหา ความยากง่าย การใช้เวลาแต่ละกิจกรรมให้มีความเหมาะสม ซึ่งการดำเนินการ ดังกล่าวเป็นการวางแผนการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างดี ทำให้ผู้เรียน เห็นคุณค่าและประโยชน์ของทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า ในอาคาร

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า ในอาคาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ตามหลักสูตรสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จึงกล่าวได้ว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริม ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้นเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ เหมาะกับการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน มีเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน ผู้ปกครอง และตัวผู้เรียน ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยวุฒิภาวะของผู้เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 23.47 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 30.03 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550, หน้า 168-173) ได้พัฒนาหลักสูตรเสริม เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมุ่งเน้น การเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านไอซีทีที่ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ผลการทดลอง พบว่า สมรรถภาพทางด้านไอซีที ภายหลังจากการทดลองใช้หลักสูตรเสริม สูงกว่าก่อนการทดลอง ใช้หลักสูตรเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร หลิมเจริญ (2552, หน้า 159-162) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาได้องค์ประกอบ ของความคิดสร้างสรรค์ 2 มิติ คือ 1) มิติด้านการคิด 2) มิติ ด้านจิตใจ และบุคลิกภาพ หลักสูตรเสริมมีสาระสำคัญ ประกอบด้วย แนวคิดหลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้าง ของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลอง มีระดับความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัศพงษ์ สุขมาตย์ (2553, หน้า 148-151) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวคิด จิตตปัญญาศึกษา โดยที่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามแนวคิด จิตตปัญญาศึกษา ประกอบด้วย ความตระหนักรู้ในตนเอง ความเมตตากรุณา และจิตสาธารณะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน กลุ่มทดลองมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความตระหนักรู้ ในตนเอง ความเมตตากรุณา และจิตสาธารณะหลังการทดลอง สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนในการปฏิบัติงาน ช่วงไฟฟ้าในอาคารมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.36 ซึ่งผ่านร้อยละ 80 ตามที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ และได้ลงมือปฏิบัติฝึกทักษะการปฏิบัติงานช่วงไฟฟ้า ดังนี้ 1) วงจรพื้นฐาน ภายในอาคาร 2) อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร 3) ความปลอดภัย ในการทำงานด้านไฟฟ้า 4) อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการเดินสายไฟ 5) การเดินสายไฟแบบใช้คัลลิดสาย 6) การเดินสายไฟโดยใช้ท่อพีวีซี 7) การต่อ และการปลอกสายไฟ 8) การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า 9) การต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ ส่องสว่าง และ 10) การตรวจสอบ การทำงานของอุปกรณ์ และการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง นักเรียนได้เรียนรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วม การทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหาและการยอมรับ ซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนของ ทิศนา ขัมมณี (2545, หน้า 294-296) ว่าการสอนทฤษฎี และปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ขึ้นแนะนำงาน 2) ขึ้นให้ความรู้ ให้ปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับไปพร้อม ๆ กัน 3) ขึ้นให้ปฏิบัติงานตามล้าพัง 4) ขึ้นประเมินผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนประเมินทักษะปฏิบัติและลักษณะนิสัยใน การทำงานของผู้เรียน 5) ขึ้นประเมินความคงทนของการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ครูผู้สอนจะรู้ว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความยั่งยืน หรือไม่ หากผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญผู้เรียน ก็จะทำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ สุมิตรา ประพันธ์ (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร รายวิชา การเลี้ยงไก่ไข่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองบัวสร้างวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศกนคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน มีคะแนน เฉลี่ยเท่ากับ 88.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตาม หลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่วงไฟฟ้าในอาคาร สำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ใน ระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก กระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่ผู้วิจัยเน้นให้นักเรียนเห็นคุณค่า ความสำคัญและประโยชน์ ของการปฏิบัติงานช่วงไฟฟ้าในอาคาร ที่สามารถต่อยอด หรือเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในอนาคต

และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้เรียนรู้การปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน ครูมีการเตรียมการสอนอย่างดี มีความรู้ความเชี่ยวชาญ เป็นที่น่าเชื่อถือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม ครูให้การเสริมแรงยกย่อง ชมเชย ให้กำลังใจ ผู้เรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้น มีความสุขในการเรียนและมีความภาคภูมิใจที่สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรเสริมเรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ไปปฏิบัติจริง เห็นได้จากการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน เพื่อตรวจสอบประเมินผลนักเรียนสามารถทำได้ทุกกลุ่มส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ รัตนา พรหมภาพ (2551, หน้า 7) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่เป็นนามธรรม เป็นความรู้สึกส่วนตัวทั้งทางด้านบวกและลบ ขึ้นอยู่กับ การได้รับการตอบสนอง เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สอดคล้องกับ สมยศ นาวิกาน (2544, หน้า 155) ที่กล่าวว่า การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบรรลุสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมถึงอุปการณ์การเรียนที่อำนวยความสะดวกการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครพงศ์ สุขมาตย์ (2553, หน้า 148-151) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริม สร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา โดยที่ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา ประกอบด้วย ความตระหนักรู้ในตนเอง ความเมตตา กรุณา และจิตสาธารณะ และแนวการวัดและประเมินผล ผลการทดลองใช้หลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง

มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความตระหนักรู้ในตนเอง ความเมตตา กรุณา และจิตสาธารณะหลังการทดลองสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรเสริมเรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดความชำนาญ โดยครูผู้สอนกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด และเสริมแรงให้ผู้เรียนมีกำลังใจและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้

2. ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคารให้พร้อมก่อน รวมทั้งศึกษารายละเอียดของหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรให้เข้าใจ เพื่อให้การนำหลักสูตรเสริมไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

3. เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรเตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้ และประสานวิทยากร ที่จะมาให้ความรู้ผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรเสริม เรื่อง การปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในอาคาร ในระดับทักษะที่สูงขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้มีทักษะการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า เป็นพื้นฐานการสร้างงานสร้างอาชีพให้แก่ผู้เรียน ปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของอาชีพต่าง ๆ

2. ควรพัฒนาหลักสูตรเสริมที่เกี่ยวข้องกับอาชีพอื่นตามบริบทของโรงเรียน เช่น ช่างเชื่อม ช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จันทิมา แสงเลิศอุทัย. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา. (2540). *การพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ข่าวทหารอากาศ.
- ดิฐภัทร บวรชัย. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมการสร้างทักษะชีวิตเพื่อป้องกันยาเสพติดสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. *โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทิศนา เขมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธำรง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและพัฒนา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ธนัชการพิมพ์.
- บุญเลี้ยง ทูมทอง. (2553). *การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูร บุญใช้. (2546). *การประเมินหลักสูตร: เอกสารประกอบการเรียนการสอน รายวิชาพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน*. สกลนคร: สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- รัตนา พรหมภาพ. (2551). *ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรของภาควิชาการศึกษา*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน: งานที่ครูประถมทำได้*. กรุงเทพฯ: สาสะแอนด์ซันพริ้นติ้ง.
- วรวิมล จิรสัจจธรรม. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะภาวะผู้นำเยาวชนในโรงเรียนอาชีวศึกษาคาทอลิก*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัลยา ธรรมอภิบาล. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมจิตสาธารณะ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). *การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ ปรีนท์.
- สมพร หลิมเจริญ. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมยศ นาวิกาน. (2544). *การบริหารเพื่อความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2563). *สำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2563*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2557). *การพัฒนาหลักสูตร: ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาศาลศิลปการ.
- สุมิตรา ประพันธ์. (2556). *การพัฒนาหลักสูตร รายวิชาการเลี้ยงไก่ไข่อกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองบัวสร้างวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1*. ปรินญาณินพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุมิตรา พงศธร. (2550). *สรุปเรื่องของหลักสูตร. วารสารวิชาการ สภาการศึกษาคาทอลิกแห่งประเทศไทย*, 2(79), 15–23.
- อัคพงศ์ สุขมาตย์. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อุดมศักดิ์ จิตสงบ. (2553). *พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการประกอบอาชีพอิสระเรื่องการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า ในอาคาร*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Davis, Garry A. and Rimm, Sylvia B. (1994). *Education of Gifted and Talented* (3rd ed.). Boston: Allyn and Bacon.