

การพัฒนาทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้า
นอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิค
เพื่อนคู่คิดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

**The Development of Year-2 Vocational Certificate Students' Operational
Skills in the Subject of Exterior Electrical System Installation
Through Direct Instruction Model Along with the
Think-Pair- Share Technique**

สุทธิกานต์ รักษาภักดี และ ดุจเดือน ไชยพิชิต

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Sutthikan Raksapakdee and Dudduan Chaipichit

Northeastern University, Thailand

Corresponding Author, Email: sutthikan.aka161@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด และ2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด รูปแบบการวิจัยเป็นการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) โดยเป็นการทดลองแบบ One-Shot Case Study กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 กลุ่ม รวม 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง 2) แบบประเมินทักษะปฏิบัติรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร จำนวน 10 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

* วันที่รับบทความ: 29 เมษายน 2565; วันแก้ไขบทความ 3 พฤษภาคม 2565; วันตอบรับบทความ: 4 พฤษภาคม 2565

Received: April 29, 2022; Revised: May 3, 2022; Accepted: May 4, 2022

ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาทักษะปฏิบัติการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 39.21 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.41 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจำนวน 20 คน ทำแบบจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 22.35 คิดเป็นร้อยละ 74.50 ของคะแนนทั้งหมด และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด

คำสำคัญ: ทักษะการปฏิบัติ; รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง; เทคนิคเพื่อนคู่คิด

Abstracts

The objectives of this study were 1) to develop Year-2 Vocational Certificate students' operational skills in the subject of Exterior Electrical System Installation through direct instruction model along with the Think-Pair-Share Technique so that the students made a mean achievement score of 70% or better, and that at least 70% of the group passed the criterion and 2) to develop the students' learning achievement in the subject so that they made a mean score of 70% or better, and that at least 70% of the group passed the criterion. The One-Shot Case Study Design was applied to the study. The sample group consisted of 20 Year-2 Vocational Certificate students at Udornthani Technical College, under Vocational Education Board during the 2021 academic year. The students were selected from one groups of 20 students each through a simple random sampling. Research instruments included 1) 8 lesson plans based on the Direct Instruction Model and Think-Pair Share Technique for 2 hours each, and took 16 hours to finish, 2) a 10-item assessment form on exterior electrical system installation and 3) a 30-item, 4-multiple choice, learning achievement test on exterior electrical system installation. Basic statistics of arithmetic mean, percentage and standard deviation were applied for the analysis of the collected data.

The findings show that:

1) The students made a mean achievement score of 39.21 which is an equivalence of 78.41% of the full marks on exterior electrical system installation skills, and 80% of the group passed the 70% criterion which is higher than the prescribed criterion,

2) The students made a mean learning achievement score of 22.35 which is an equivalence of 74.50% of the full marks, and 15 students or 75% of the group passed the 70% criterion which is higher than the prescribed criterion.

Keywords: Operational skill; Direct Instruction Model; Think-Pair Share Technique

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษา เป็นกระบวนการเรียนการสอนเพื่อการผลิตและพัฒนา กำลังคนระดับแรงงานกึ่งฝีมือ ระดับแรงงานฝีมือ ระดับช่างเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ที่มีลักษณะเฉพาะ สัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีแต่ละภาพเศรษฐกิจเจตนารมณ์เพื่อให้ บุคคลที่มีความรู้ มีทักษะในวิชาชีพพื้นฐานและวิชาชีพเฉพาะทาง พร้อมทั้งมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ สร้างผลผลิตและรายได้เกิดการพัฒนาอาชีพอย่างมั่นคงและยั่งยืน ใช้การศึกษาวิชาชีพเป็นกลไกสำคัญในการแก้ปัญหาความยากจนของประชาชน โดยมีสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาวิชาชีพ สนองตอบแนวทางการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนา คือความอยู่ดีมีสุขของคนไทยและ สังคมไทย โดยมีการจัดการศึกษาอบรม 6 ประเภทวิชาชีพ คือ ช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรมและประมง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546 : 4)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) พัฒนาขึ้นให้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญในทักษะวิชาชีพมีคุณธรรมวินัยเจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับ ภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติโดยเปิดโอกาส ให้ผู้เรียน เลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพความสนใจและโอกาสของตนส่งเสริมการประสาน ความร่วมมือใน การจัด การศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ระหว่างสถาบันหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ทั้ง ในระดับชาติท้องถิ่นและชุมชน การอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการได้เปิด สอนทั้งหลักสูตรระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ซึ่งวิชาชีพช่างไฟฟ้าเป็น สาขาหนึ่งที่ต้องจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา โดยนำความรู้และทฤษฎี ต่างๆ ไปปฏิบัติ ได้จริงมากกว่าการท่องจำ ดังนั้นการฝึกปฏิบัติกิจกรรมจึงต้องครอบคลุมพฤติกรรม ด้านต่างๆ ทั้งทางด้านความคิดความรู้สึก และการปฏิบัติซึ่งการปฏิบัติสิ่งที่จะต้องฝึก นั้นต้องประกอบด้วยเทคนิควิธีการ ปฏิบัติ และผลงานที่ได้เพื่อจะได้ตรวจสอบความ สามารถในการทำงานด้วยความรวดเร็วถูกต้องแม่นยำ และ ทำ งานด้วยความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อการทำ งานทั้งนี้การฝึก ทักษะทางปฏิบัติตามเนื้อหาของ ประสบการณ์ (ชูศักดิ์ เปลี่ยนนุ, 2537 : 45)

ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 พบว่านักเรียนยังขาดทักษะในด้านการปฏิบัติงานการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคารอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไปด้วย ดังจะเห็นได้จากสภาพปัจจุบัน ปัญหาการจัดการจัดการเรียนรู้อของนักเรียนสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพยังไม่ประสบผลสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรเพราะนักเรียนขาดทักษะในด้านการปฏิบัติงานการใช้เครื่องมือในการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร และความรู้ที่ถูกต้องในการ

ปฏิบัติงาน ซึ่งจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคารที่ผ่านมาอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคารเรียนเป็นเรื่องที่ยากทำให้มีปัญหาในการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนเท่าที่ควร ซึ่งปรากฏให้เห็นจากคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร 2 ปีซ้อนหลังของวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ที่มีอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50 คือ ปีการศึกษา 2562 ค่าเฉลี่ย 42.56 และปีการศึกษา 2563 ค่าเฉลี่ย 46.82

โดยรูปแบบการเรียนการสอนทางตรง (Direct Instruction Model) เป็นวิธีการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยคำอธิบายของครูเกี่ยวกับความคิดรวบยอด หรือทักษะแก่การเรียนรู้กลุ่มใหญ่ พวกเขาได้ทดสอบความเข้าใจด้วยการฝึกหัดตามที่ครูกำหนด และกระตุ้นเสริมแรงเพื่อที่จะฝึกหัดหัดต่อไปภายใต้การแนะนำของครู เป็นวิธีการสอนที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก ซึ่ง จอยส์และวิล (Joyce & Weil, 1996 : 342) อ้างว่า การสอนมุ่งเน้นการให้ความรู้สึกซึ่ง ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่ามีบทบาทในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน นักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาต่าง ๆ มักมีผลมาจากการเรียนการสอนทางตรง อีกทั้งพบว่า การจัดการเรียนการสอนทางตรงเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ข้อมูลความรู้ ข้อเท็จจริง หรือวิธีการกระบวนการต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยการถ่ายทอดข้อมูลความรู้ (ทีศนา แคมมณี, 2560 : 43)

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share)เป็นรูปแบบหนึ่งในกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา การสื่อสารความหมายจากการทำงานอภิปรายซักถามช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน ให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน (รัชนี ภูพิชกรกุล, 2551 : 84) ซึ่งจะมีขั้นตอนสำคัญอยู่ 3 ขั้นตอนคือ การคิด (Think) เป็นขั้นตอนแรก ที่ครูจะกระตุ้นด้วยปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบและการจับคู่ (Pair) เป็นขั้นตอนที่สอง ที่ซึ่งจะให้ผู้เรียนที่จะให้ผู้เรียนจับคู่เพื่ออภิปรายปัญหาและวิธีการหาคำตอบของปัญหาส่วนขั้นตอนสุดท้ายคือ การแลกเปลี่ยน (Share) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนและนำเสนอความรู้ที่ได้จากการค้นหาคำตอบ ไปร้อยละ ซึ่งเทคนิคนี้ใช้เมื่อต้องการให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (กัญญา ชัยรัตน์, 2552 : ออนไลน์)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร รหัสวิชา 20104-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การสอนจึงมุ่งเน้นการเรียนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเรียนการสอนในวิชานี้จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในภาคทฤษฎีเสียก่อนเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียน และเป็นพื้นฐานที่จะใช้ในการปฏิบัติต่อไป อีกทั้งในการสอนในภาคปฏิบัติผู้สอนต้องเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ผู้วิจัยจึงได้จัดทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Research) แผนการวิจัยเป็นแบบหนึ่งกลุ่มโดยทำแบบทดสอบหลังเรียน (One-Group Posttest Design)

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

1.1 ประชากร

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2564 จำนวน 6 กลุ่มรวม 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง ปีการศึกษา 2564 จำนวน 20 คนได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

2.2 แบบประเมินทักษะปฏิบัติรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคารเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ดังนี้

3.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจบทบาทครูและนักเรียนชี้แจงจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีการวัดผล

3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง

3.3 ประเมินทักษะปฏิบัติงาน ด้วยแบบประเมินทักษะปฏิบัติรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร จำนวน 10 ข้อ

3.4 ทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

3.5 นำผลการทดสอบที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อใช้ในการสรุปและอภิปรายผลการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

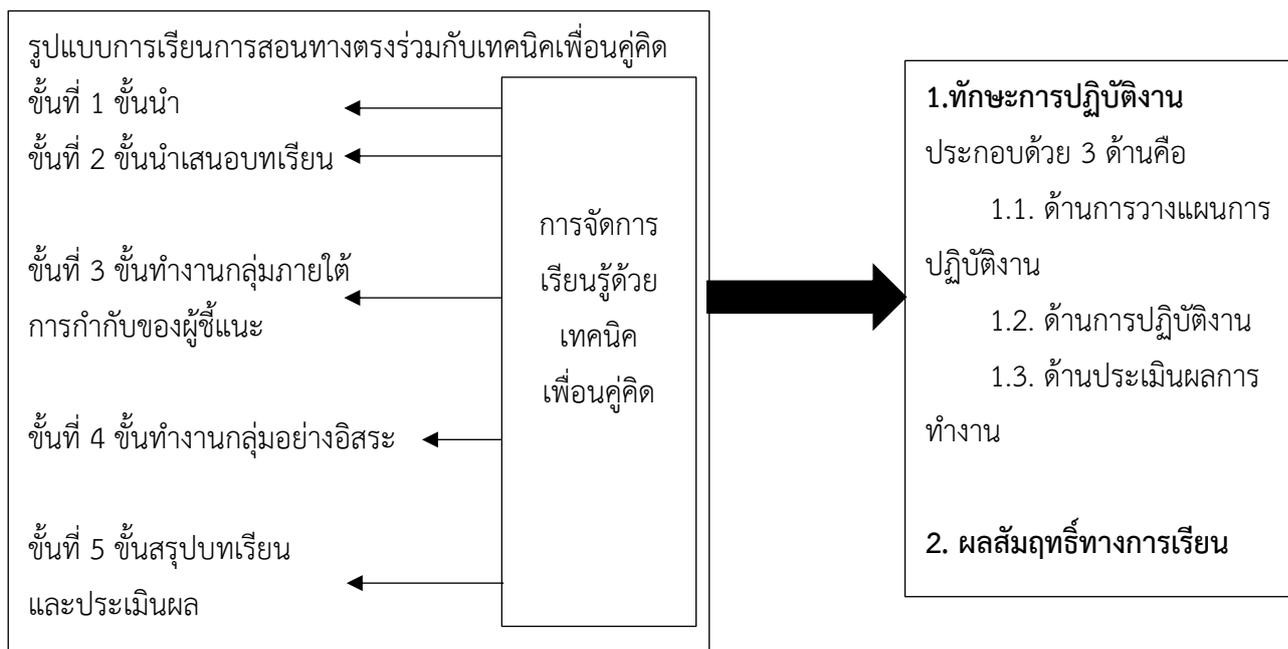
การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 วิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิเคราะห์ได้จากแบบประเมินทักษะ โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และค่าร้อยละ โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนด ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

4.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยวิเคราะห์ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และค่าร้อยละ โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนด ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีกรอบแนวคิดงานวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร 39.21 คิดเป็นร้อยละ 78.41 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด พบว่า

นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 22.35 คิดเป็นร้อยละ 74.50 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จากการสรุปผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร 39.21 คิดเป็นร้อยละ 78.41 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อพิจารณาทักษะเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ด้านประเมินผลการปฏิบัติงาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.97 คิดเป็นร้อยละ 78.84 รองลงมาคือ ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.90 คิดเป็นร้อยละ 79.50 และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการวางแผนการทำงาน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.34 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 73.38

ทั้งนี้ เป็นผลเนื่องจากจัดการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะปฏิบัติเนื่องจากที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความชำนาญ อีกทั้งยังนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันวางแผนการทำงาน ร่วมกันหาทางแก้ไขปัญหา สร้างแรงจูงใจในการเรียนและการฝึกปฏิบัติ จนเกิดความรู้ที่คงทนด้วยตนเอง

สอดคล้องกับ ศศิมา นนทโส, นิตยา เปลื้องนุช (2564 : 122-129) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบทางตรง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดริเริ่ม และความคิดเห็นของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมไมโครซอฟต์พับปลิชเชอร์ 2003 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการสร้างชิ้นงาน จากโปรแกรมไมโครซอฟต์พับปลิชเชอร์ 2003 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบทางตรง โดยให้จำนวนนักเรียนไม่น้อย กว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบทางตรง หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากโปรแกรม ไมโครซอฟต์พับปลิชเชอร์ 200 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 75.27 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด 2) ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบทางตรง หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง

การสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมไมโครซอฟท์พับบลิชเซอร์ 2003 โดยภาพรวม อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด และสอดคล้องกับ ชลธิชา ทับทวี (2554 : 56) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องอัตราตรีโกณมิติที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดและเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์ โดยผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์ โดยผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สุบรรณ ตั้งศรีเสรี (2556 : 46) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการ เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียน สามเสนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการ เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน สรุปผลการวิจัยได้ว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share มีความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับ เทคนิค Think-Pair-Share มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 22.35 คิดเป็นร้อยละ 74.50 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ทั้งนี้ เป็นผลเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากการสอนโดยเน้นความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงประเด็น จนกลายเป็นความรู้ที่คงทนถาวร และมีความคิดเห็นที่หลากหลาย โดยผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ดังที่ ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2544:7) ได้กล่าวว่า ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดมาจากการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพประกอบไปด้วยการจัดกิจกรรมจริงการร่วมมือกันทำงานการคิด การแก้ปัญหา รวมทั้งทักษะและคุณลักษณะอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนา

สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวรี ภูบาลชื่น (2560 : 79) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนทางตรง ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะปฏิบัติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ วิชาศิลปะ สารนาฏศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเกี่ยวกับเทคนิค วิธีการพัฒนา กระบวนการจัดการเรียนรู้ 2) พัฒนากลกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน 3) ศึกษาผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธี สอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนาฏศิลป์มีความเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงจุดประสงค์และธรรมชาติของรายวิชาเป็นหลัก ส่งเสริมให้เกิดทักษะความชำนาญ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและภาคภูมิใจในตนเอง 2) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทางตรงร่วมกันเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 ขั้นตอน และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์หลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนโดยภาพรวมในระดับดีมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Johnson and Johnson (1976 : 77) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ และ การเรียนแบบแข่งขันผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบแข่งขันรายบุคคล โดยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือมีกติกาคำที่ชัดเจน นักเรียนทุกคนใช้ความพยายามในการร่วมกิจกรรมกลุ่มเป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อกลุ่มจนนำไปสู่ความสำเร็จส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาครั้งต่อไป ประกอบด้วย ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้สอนในแผนกช่างไฟฟ้ากำลัง สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถส่งเสริมทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.2 กิจกรรมในชั้นรวบรวมข้อมูลควรจัดเตรียมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น บทความวิชาการ เว็บไซต์ หนังสือพิมพ์ ภาพถ่าย เป็นต้น ทั้งในรูปแบบที่เป็นฉบับจริงและลิงค์ข้อมูลแบบออนไลน์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

1.3 ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการสอนเนื้อหาอื่นๆ หรือนำไปใช้สอนเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น และเพิ่มการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ของท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารูปแบบทางตรงร่วมกับรูปแบบการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อให้มีความสามารถในการพัฒนาการปฏิบัติให้สูงขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดในรายวิชาอื่น ๆ หรือในรายวิชาที่เน้นกระบวนการ

2.3 ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับรูปแบบอื่นๆ เพื่อสามารถพัฒนาต่อยอดได้มากขึ้น

2.4 ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดไปทดลองจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ หรือหาคุณภาพด้านอื่น

เอกสารอ้างอิง

- กัญญา ชัยรัตน์. (2552). กลวิธีการสอน (Teaching Strategies). *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2563.
แหล่งที่มา: <http://teacherkanya.blogspot.com/2011/07/blog-post.html>.
- คณะกรรมการการอาชีวศึกษาสำนักงาน. (2546). หลักการ ทฤษฎีและนโยบายการปฏิรูปการอาชีวศึกษา และผลการดำเนินงานการปฏิรูปการอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2544). *คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: แม็ค
- ชลธิชา ทับทิว. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- ชูศักดิ์ เปลี่ยนภู. (2537). *หลักการจัดการเรียนการสอนช่วงอุตสาหกรรม แนวคิดในการพัฒนาบุคคล*. กรุงเทพมหานคร: เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์.
- ทิตินา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฯ.
- รัชณี ภูพชรกุล. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างวิธีสอนแบบนิรนัยร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและวิธีสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ศศิมา นนทโส และ นิตยา เปลื้องนุช. (2564). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบทางตรง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดริเริ่ม และความคิดเห็นของนักเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมไมโครซอฟต์พับปลิชเชอร์ 2003 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง). *วารสารศึกษาศาสตร์.ฉบับวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 5 (2), 122-129.
- สุบรรณ ตั้งศรีเสรี. (2556). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค THINK –PAIR-SHARE ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวรี ภูบาลชื่น. (2546). *การพัฒนากิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนทางตรง ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะปฏิบัติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจวิชา ศิลป์ สาระนาฏศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อัมพร ม้าคะนอง. (2560). *การสอนและการเรียนรู้*. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์
กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Johnson, David W. & Roger T. Johnson. (1989). *Cooperative Learning in Mathematics Education. In New Directions for Elementary School Mathematics. Yearbook. VA* :The National Council in Teachers of Mathematics.

Joyce B & M Weil, (1996). *Models of teaching*. (5th ed). London : Allyn and Bacon.