



รายงานผลการปฏิบัติงาน PLC

กลุ่ม ๙ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

นายเชิดพงศ์ จันทรวัฒนกิจ

นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร

นายบุรินทร์ พุฒทอง

นางสาวชนนิกานต์ มั่งอุตม์

นางสาวอนงค์ บัวทอง

นายณัฐภัทร คงเกลี้ยง

นายณัฐวุฒิ เมืองรัมย์

นายเกียรติศักดิ์ ไหมทอง

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๕

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คำนำ

การขับเคลื่อนกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มาจากแนวคิดการพัฒนาคูของ กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงาน ก.พ.ศ. ได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการพัฒนาข้าราชการครูและ บุคลากรทางการศึกษา สายงานการสอน เพื่อให้การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา เป็นไปอย่างมีระบบ มีความต่อเนื่อง กระทรวงศึกษาธิการได้นำ หลักการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ PLC (Professional Learning Community) มาใช้ในการพัฒนาคู เพราะคูเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วน เกี่ยวข้องกับคุณภาพทางการศึกษาซึ่งแนวคิดของการอบรม PLC คือ การนำคนมา อยู่รวมกัน เกิดการ เรียนรู้ และแบ่งเป็นความรู้กันระหว่างผู้เข้าร่วมอบรม จนกระทั่งเกิดการสะท้อนความคิดใน ด้านต่าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางการพัฒนา สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษาในฐานะที่เป็นหน่วยงาน ในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีบทบาทหน้าที่สำคัญในการส่งเสริม และพัฒนาคูและบุคลากรอาชีวศึกษาให้มีความเป็นเลิศมั่นคงก้าวหน้าในวิชาชีพ ตลอดจนพัฒนา ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ ก.พ.ศ.กำหนด สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร อาชีวศึกษา จึงจัดทำ “แนวทางการขับเคลื่อนกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) ของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา” สำหรับเผยแพร่ให้แก่วิทยาลัยในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อดำเนินการพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ สมรรถนะ และคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อบรรลุเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนระดับ อาชีวศึกษาต่อไป สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สารบัญ

รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ PLC
บันทึกการค้นหาปัญหา
บันทึกแนวทางแก้ปัญหา
แผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ PLC
แผนการสอน
แบบสังเกตการสอน
บันทึกหลังการสอน
ประเด็นการสะท้อนผลการสอน /ฝึกปฏิบัติ /กิจกรรม
สรุปการดำเนินงาน รูปแบบ/วิธีการ/กิจกรรม (สำหรับผู้สังเกตการสอน)

รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

โดย นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนัก

ชื่อเรื่อง การใช้มัลติมีเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักเศรษฐศาสตร์ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ธนาकरโลก กล่าวว่า ไทยมีกำลังแรงงานในช่วงอายุ ๑๕-๖๕ ปี ราว ๓๗ ล้านคน แต่ขาดแคลนแรงงานฝีมือซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ในมุมผู้ประกอบการ ส่งผลให้ขีดความสามารถในการแข่งขันของไทยถดถอยลงตั้งแต่ปี ๒๕๕๐ ค่าจ้างของแรงงานทุกกลุ่มลดลงรุนแรง และมีแนวโน้มซบเซามากกว่า ๑๐ ปีแล้ว (ก่อนเริ่มนโยบายค่าจ้างขั้นต่ำ ๓๐๐ บาท) สวนทางกับตัวเลขการศึกษาของแรงงานไทยที่เพิ่มขึ้นถ้านับตามจำนวนปีการศึกษา ประเทศไทยมีปริมาณบัณฑิตเข้าสู่ตลาดแรงงานจำนวนมาก แต่กลับขาดทักษะที่นายจ้างต้องการ ทำให้เสี่ยงต้องยอมทำงานรับค่าจ้างต่ำกว่าวุฒิ และออกไปอยู่ในภาคการผลิตที่ไม่เป็นทางการ เพราะขาดทักษะที่นายจ้างต้องการเช่นกัน ทางกระทรวงศึกษาธิการ คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการจัดการศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือระดับฝีมือระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชาชีพ อย่าง มีคุณภาพและมาตรฐาน โดยเน้นการแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ในอาชีพ มีบุคลิกภาพ คุณธรรม และเจตคติที่ดี สำหรับการจัดการศึกษาในสาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีวศึกษา บางสะพานนั้น แต่ละรายวิชาจะมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้จริงในฐานะช่างเทคนิคและเพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องเน้นในส่วนของการลงมือปฏิบัติงาน ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยหลักสูตรกำหนดให้นักเรียน ระดับชั้น ปวส. ๑ เรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า

จากการเรียนการสอนที่ผ่านมา นักเรียนระดับชั้น ปวส. ๑ ไม่มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้ เครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมีเตอร์ได้อย่างถูกต้อง นักเรียนขาดทักษะในการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมีเตอร์ ส่งผลให้นักเรียนไม่กล้าใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมีเตอร์ในการวัดวงจรไฟฟ้า และเมื่อให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองในใบงาน นักเรียนไม่สามารถใช้มัลติมีเตอร์ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด

ดังนั้น เพื่อให้ นักเรียนได้มีความรู้ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความปลอดภัย ความชำนาญในการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ และสามารถประเมินผลผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง ทักษะการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ พร้อม มี ทักษะการใช้การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ การใช้มัลติมีเตอร์

ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทักษะ ที่นำมาใช้ในการสอนนักเรียน โดยการพัฒนาทักษะการการใช้มัลติมีเตอร์ ทำให้นักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติรู้และเข้าใจ และพฤติกรรมความปลอดภัย มีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น นำไปสู่ในการใช้งานจริง

วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้มัลติมีเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า
- เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
- เพื่อเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติได้ผลตามเกณฑ์พัฒนาร้อยละ ๗๐ ที่กำหนดไว้

๔. เพื่อเปรียบเทียบความปลอดภัยในการปฏิบัติงานหลังการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่เทียบกับกับเกณฑ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. แผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
๒. ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
๓. ผลการเปรียบเทียบทักษะการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าโดยการจัดการเรียนรู้ทักษะได้ผลตามเกณฑ์
๔. ผลการปฏิบัติงานมีความปลอดภัยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

กลุ่มเป้าหมาย

๑. นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
 - ๑.๑ นักเรียน สาขางานไฟฟ้ากำลัง ปวส.กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน

นวัตกรรม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือไฟฟ้า เว็บไซต์

<https://www.youtube.com/watch?v=nKuh๘Fhp๓Mo> เพื่อจำลองการทำงานการใช้มัลติมิเตอร์

ระยะเวลา

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๘ - ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

วิธีดำเนินการด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

แผนดำเนินโครงการ PLC

กิจกรรม	ระยะเวลา ดำเนินการ	การดำเนินกิจกรรม	ร่องรอย
<p>กิจกรรมที่ ๑ ทำความเข้าใจ ร่วมกันประชุมเพื่อพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้และทำ ความเข้าใจการทำงานตาม กระบวนการ PLC</p>	<p>๒๑ ต.ค. ๖๘</p>	<p>ประชุมเพื่อทำความเข้าใจ แนวคิด หลักการการทำงานตาม กระบวนการ PLC</p>	
<p>กิจกรรมที่ ๒ วงรอบที่ ๑ กิจกรรมหรือการสอนเรื่องที่ ๑ เรื่อง การใช้มัลติมีเตอร์ ในการ เรียนรายวิชาการเครื่องวัดไฟฟ้า</p>	<p>๓๐ ต.ค. ๖๘ - ๒๕ พ.ย. ๖๘</p>	<p>วงรอบที่ ๑ ๑. กำหนดปัญหา/เรื่องที่ต้องการ ทำร่วมกัน ๒. Model Teacher พัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องที่ ๓ เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทแต่ละ สมาชิก นำแผนการจัดการเรียนรู้ ชุดที่ ๑ ปรึกษา uddy Teacher วันที่ ๓๐ - ๓๑ ต.ค. ๒๕๖๘ ๓. Model Teacher นำ แผนการจัดการเรียนรู้ ๓ ที่ปรับ แล้ว ไปใช้สอนในชั้นเรียน วันที่ ๑๙ พ.ย. ๒๕๖๘ ๔. Buddy Teacher สังเกตการณ์สอนและสะท้อนผล การสอน วันที่ ๒๗ พ.ย. ๒๕๖๘</p>	<p>๑. แผนการจัดการ เรียนรู้ พร้อมบันทึก หลังสอน ๒. ภาพการพูดคุย ปรึกษากับ Buddy ๓. ภาพกิจกรรมการ สอน ๔. แบบสังเกตการณ์ สอนของ Buddy Teacher ๕. ภาพการนิเทศการ สอน</p>

กิจกรรม	ระยะเวลา ดำเนินการ	การดำเนินกิจกรรม	ร่องรอย
		๕. Model Teacher สรุปผล การสอน พร้อมข้อเสนอแนะของ Buddy Teacherลงแผนการ จัดการเรียนรู้ชุดที่ ๑	
กิจกรรมที่ ๓ วงรอบที่ ๒ กิจกรรมหรือ การสอนเรื่องที่ ๒ เรื่อง การใช้มัลติมีเตอร์ ในการ เรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า	๑ ธ.ค.๖๘ - ๓๑ ม.ค.๖๘	วงรอบที่ ๒ ๑.กำหนดปัญหา/เรื่องที่ต้องการ ทำร่วมกัน ๒. Model Teacher พัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องที่ ๕ เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทแต่ละ สมาชิก นำแผนการจัดการ เรียนรู้ชุดที่ ๒ ปรึกษา Buddy Teacher วันที่ ๑๐ พ.ย ๒๕๖๘ ๓. Model Teacher นำ แผนการจัดการเรียนรู้ ๕ ที่ปรับ แล้ว ไปใช้สอนในชั้นเรียนวันที่ ๑๑ - ๒๐ ธ.ค. ๒๕๖๘ ๔. Buddy Teacher สังเกตการ สอนและสะท้อนผลการสอน ๕ ม.ค. ๒๕๖๘ ๕. Model Teacher สรุปผล การสอนพร้อมข้อเสนอแนะของ Buddy Teacherลงแผนการ จัดการเรียนรู้ชุดที่ ๒	๑. แผนการจัดการ เรียนรู้ พร้อมบันทึก หลังสอน ๒. ภาพการพูดคุย ปรึกษา กับ Buddy ๓. ภาพกิจกรรมการ สอน ๔. แบบสังเกตการ สอนของ Buddy Teacher ๕. ภาพการนิเทศการ สอน
กิจกรรมที่ ๔ สรุปรายงาน	๑ ก.พ.๖๙ - ๑๘ ก.พ.๖๙	ประชาสัมพันธ์กิจกรรม ผลสำเร็จของโครงการส่งรายงาน	เล่มรายงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านปริมาณ นักเรียนที่สอนทั้งหมด จำนวน ๕๐ คน ประเมินผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๔๙ คน ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๑ คน เนื่องจากนักเรียนไม่ส่งงานทำให้มีผลคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ด้านคุณภาพ

นักเรียนมีความรู้และเกิดความเข้าใจในการใช้มัลติมีเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า ตามสมรรถนะที่พึงประสงค์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น

สรุปผลการดำเนินการ

ด้านผู้เรียน

นักเรียนมีการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการใช้อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า ของนักเรียน ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า

โดยใช้ <https://www.youtube.com/watch?v=nKuh๔Fhp๗Mo> เพื่อจำลองการทำงานใช้อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า ในการเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า

นอกจากนั้นนักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้ จนมีผลการทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และส่งให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๕๐ คน ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๑ คน (เนื่องจากนักเรียนไม่ส่งงานทำให้มีผลคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด)

ด้านครูผู้สอน

ครูได้พัฒนาทักษะการสอนปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์โดยใช้ <https://www.youtube.com/watch?v=nKuh๔Fhp๗Mo> เพื่อจำลองการทำงานใช้อุปกรณ์นักเรียน ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า ได้รับความรู้และคำแนะนำจาก บัดดี้ ทีชเชอร์ ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ มีความรู้ความชำนาญการสอนคอยเป็นครูพี่เลี้ยง แนะนำเทคนิคการสอนต่าง ๆ

ด้านแผนการจัดการเรียนรู้

ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้จริง

ภาพการดำเนินกิจกรรม PLC กลุ่ม ๙ สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ภาคเรียนที่ ๒/๖๘

ประชุมทำความเข้าใจกิจกรรม plc



กำหนดปัญหา และทำแผน plc



สังเกตการณ์และบันทึก ขณะสอน



แบบบันทึกการค้นหาปัญหา

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ สถานที่ ห้องประชุมสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
เวลาเริ่ม ๑๖.๐๐ น. เวลาสิ้นสุด ๑๘.๐๐ น. จำนวนผู้เข้าร่วม ๑๑ คน

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม PLC (Buddy teacher /ครูรุ่นพี่ (Senior teacher)/ ผู้อำนวยการ/รองผู้อำนวยการ
ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ปราชญ์ท้องถิ่น (ถ้ามี))

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| ๑. นายนิมิตร ศรียาภัย | ผู้อำนวยการ |
| ๒. นายประพจน์ พุฒชนะ | ผู้เชี่ยวชาญประจำกลุ่ม |
| ๓. นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๔. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๕. นายบุรินทร์ พุฒทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๖. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๗. นางสาวชนิกานต์ มั่งอุตต์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๘. นางสาวอนงค์ บัวทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๙. นายณัฐภัทร คงเกลี้ยง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๐. นายณัฐวุฒิ เมืองรัมย์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๑. นายเกียรติศักดิ์ ไหมทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |

ปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ลำดับความสำคัญ
การเข้าเรียนไม่ตรงเวลา	ผู้เรียนขาดวินัยและความรับผิดชอบ	๔
ขาดทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	ผู้เรียนไม่เข้าใจการต่อใช้งานเครื่องมือวัด	๒
ขาดทักษะการปฏิบัติงานการความปลอดภัย	ผู้เรียนไม่เข้าใจหลักการต่อวงจรไฟฟ้า	๑
การส่งงานไม่ตรงเวลา	ผู้เรียนขาดวินัยและความรับผิดชอบ	๕
การปฏิบัติงานไม่ตรงวัตถุประสงค์	ผู้เรียนไม่เข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมาย	๓

สรุปปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียนที่กลุ่มคัดเลือก

ขาดทักษะการต่อวงจรไฟฟ้า และไม่เข้าใจในการต่อใช้งานเครื่องมือวัดในวงจร ในรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า

ลงชื่อ.....

(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)

ตำแหน่ง หัวหน้า สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ผู้บันทึกกลุ่ม PLC

บันทึกแนวทางแก้ปัญหา

วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘ สถานที่ ห้องประชุมสาขาวิชาช่างไฟฟ้า

เวลาเริ่ม ๑๖.๐๐ น. เวลาสิ้นสุด ๑๘.๐๐ น จำนวนผู้เข้าร่วม ๑๑ คน

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม PLC (Buddy teacher /ครูรุ่นพี่ (Senior teacher)/ ผู้อำนวยการ/รองผู้อำนวยการ ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ปราชญ์ท้องถิ่น (ถ้ามี))

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| ๑. นายนิมิตร ศรียาภัย | ผู้อำนวยการ |
| ๒. นายประพุดิ พุศชนะ | ผู้เชี่ยวชาญประจำกลุ่ม |
| ๓. นายเชิดพงศ์ จันทรวุฒนกิจ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๔. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๕. นายบุรินทร์ พุฒทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๖. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๗. นางสาวชนนิกานต์ มั่งอุตม์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๘. นางสาวอนงค์ บัวทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๙. นายณัฐภัทร คงเกลี้ยง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๐. นายณัฐภูมิ เมืองรัมย์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๑. นานเกียรติศักดิ์ ไหมทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |

ปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียนที่กลุ่ม PLC

ชื่อปัญหา การใช้อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า มัลติมิเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า

แนวทางการแก้ปัญหา

ครูได้พัฒนาทักษะการสอนปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์โดยใช้

<https://www.youtube.com/watch?v=nKuh5Fhp๗Mo> การใช้อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า มัลติมิเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าได้รับความรู้และคำแนะนำจาก บัดดี้ ทีชเชอร์ ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ มีความรู้ ความชำนาญการสอนคอยเป็นครูพี่เลี้ยง แนะนำเทคนิคการสอนต่าง ๆ

วัตถุประสงค์.

๑. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า
๒. เพื่อให้นักเรียนสามารถทำการใช้มัลติมิเตอร์ ในการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า
๓. เพื่อให้นักเรียนสามารถทำการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า อย่างถูกต้องปลอดภัย

แนวทางการดำเนินงาน

๑. ครูอธิบายหลักการการทำงาน
๒. ครูสาธิตการลองหลักการการทำงานในการใช้มัลติมิเตอร์
๓. ผู้เรียนศึกษาหลักการการทำงานจากการปฏิบัติงาน
๕. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปหลักการการทำงานการใช้มัลติมิเตอร์

การวัดและประเมินผล

๑. ใช้ใบงานปฏิบัติ ๒ ใบงาน ใบงานละ ๑๐ คะแนน

ประโยชน์ที่จะได้รับ

๑. ผู้เรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเรียนรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร
๒. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า

ลงชื่อ.....

(นายเชิดพงศ์ จันทรวุฒนกิจ)

ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

แผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(Professional Learning Community Action Plan: PLC-AP)

ชื่อกลุ่มที่ ๙ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| ๑. นายนิมิตร ศรียาภัย | ผู้อำนวยการ |
| ๒. นายประพจน์ พุฒชนะ | ผู้เชี่ยวชาญประจำกลุ่ม |
| ๓. นายเชิดพงษ์ จันทร์วัฒนกิจ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๔. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๕. นายบุรินทร์ พุฒทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๖. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๗. นางสาวชนิกานต์ มั่งอุตต์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๘. นางสาวอนงค์ บัวทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๙. นายณัฐภัทร คงเกลี้ยง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๐. นายณัฐวุฒิ เมืองรัมย์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๑. นายเกียรติศักดิ์ ไหมทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |

ประเด็นปัญหาที่เลือกนำมาเป็นเป้าหมาย ผู้เรียนไม่เข้าใช้การใช้เครื่องวัดต่อวัตในวงจร

แผนปฏิบัติการ ครั้งที่ (วนรอบ) ๑ (๒๐ ต.ค. ๒๕๖๘ – ๑๘ ก.พ. ๒๕๖๙)

ลำดับ	กิจกรรม	บทบาท	วัน เดือน ปี
๑	ประชุมร่วมกันพิจารณาเลือกปัญหาเป้าหมาย และร่วมกันหาแนวทางในการแก้ปัญหา	สมาชิกในกลุ่ม	๒๑ ต.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๖๐ นาที)
๒	จัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	Model teacher ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	๒๙ ต.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๓	ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา (แผนการสอน/ใบงาน/กิจกรรม)	Model teacher และสมาชิกในกลุ่ม	๑ พ.ย. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๔	แลกเปลี่ยนเสนอแนะ สะท้อนแผนจัดกิจกรรมหรือแผนการสอน	สมาชิกในทีม และสมาชิกในกลุ่ม	๑๒ พ.ย. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๕	สรุป สังเคราะห์ผลการวิพากษ์ สะท้อนคิดและปรับปรุงแผนการสอน/แบบฝึก/กิจกรรม ฉบับใหม่	Model teacher	๑๒ พ.ย. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๖	ลงมือปฏิบัติการสอน/ฝึก/จัดกิจกรรม	Model teacher	๑๐ พ.ย. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๗	สังเกตการสอนในชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	๑๓ ธ.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๘	ประชุมสะท้อนผลต่อการสังเกตชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	๒๐ ธ.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๙	สรุป สังเคราะห์การเรียนรู้จากสมาชิกในทีม จุดอ่อน จุดเด่นของการดำเนินการ	Model teacher	๒๕ ธ.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๑๐	สรุป รูปแบบที่ปรับปรุงจากบทเรียนที่ได้ทดลองใช้แล้ว แล้วลองปฏิบัติการสอนในรอบใหม่	Model teacher	๒๕ ธ.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๓๐ นาที)

หมายเหตุ ดำเนินการปรับปรุงจนซ้ำ ปฏิบัติจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงนำออกเผยแพร่ โดยขั้นตอนตามกระบวนการ และระยะเวลาดังกล่าว สามารถยืดหยุ่นได้ตามบริบท แต่ควรคำนึงถึงการร่วมมือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสังเกต และการสะท้อน

แผนการสอน

สัปดาห์ที่.....๔.....

ชื่อวิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา ๓๐๑๐๔-๑๐๐๑ หน่วย มัลติมิเตอร์
สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า	วันที่สอน ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ จำนวน ๔ ชั่วโมง
รายการสอน มัลติมิเตอร์	ภาคทฤษฎี ๖๐ นาที ฝึกปฏิบัติ ๑๘๐ นาที
ภาคเรียนที่ ๑	ปีการศึกษา ๒๕๖๘
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑	กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน

๑. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับมัลติมิเตอร์
๒. เพื่อให้มีทักษะในใช้มัลติมิเตอร์

๒. ความรู้และทักษะเดิม

๑. ผู้เรียนมีความรู้ เรื่องเครื่องมือวัดไฟฟ้า
เนื้อหาใหม่
๑. การใช้มัลติมิเตอร์จำลองการทำงาน
๒. ทดลองและศึกษาการใช้งานมัลติมิเตอร์

๓. สื่อการสอน

- [/] เอกสารประกอบการสอน
- [] แผ่นใสประกอบหัวข้อการสอน
- [/] ใบงาน
- [] วีดิทัศน์
- [] ของจริง
- [] โปรแกรม Google meet

๔. การบ้าน / การมอบหมายงาน

- [] การบ้าน
- [/] การมอบหมายงาน เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์ การอ่านสเกลหน้าปัด โดยการอ่านค่า
- [] อื่น ๆ

กระบวนการสอน

ขั้นที่ ๑ การนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมิเตอร์ให้นักเรียนดู และตั้งคำถามกับนักเรียน รู้จักมัลติมิเตอร์หรือไม่ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง จากนั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ ๒ ขั้นสอน/ฝึกปฏิบัติ

ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

ครูอธิบายส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์ โดยนำส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์ให้นักเรียนดูประกอบ โดยส่วนประกอบต่างๆเป็นดังนี้

๑. เข็มมิเตอร์ ใช้อ่านค่าร่วมกับสเกลวัด
๒. สกรูปรับแต่งเข็ม ใช้ปรับแต่งให้เข็มชี้ในตำแหน่งเลข ๐ เพื่อความถูกต้องก่อนเริ่มวัด

๓. ขั้วต่อ OUTPUT ใช้วัดสัญญาณไฟฟ้า โดยจะตัดค่าไฟตรงของสัญญาณออกไป

๔. ขั้วต่อ + หรือ ขั้ว P ใช้ต่อกับสายวัดสีแดง

๕. ขั้วต่อ - หรือ COM ใช้ต่อกับสายวัดสีดำ

๖. ฝาด้านบน

๗. สเกลวัด

๘. กระจก

๙. ฝาด้านล่าง

๑๐. ปุ่มปรับ ๐ โอห์ม ADJ ใช้ปรับแต่งในการวัดค่าความต้านทาน

๑๑. ปุ่มเลือกย่านวัด

๑๒. ส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์เป็นภาษาอังกฤษ

หมายเหตุ มัลติมิเตอร์แต่ละยี่ห้อและแต่ละรุ่นอาจมี ปุ่มและตำแหน่งของปุ่มที่แตกต่างกัน การใช้งานจึงควรดูที่ชื่อปุ่มเป็นหลัก

๑.๒ ครูอธิบายการวัดและอ่านค่ามัลติมิเตอร์ พร้อมยกตัวอย่างการอ่านค่ามัลติมิเตอร์ โดยใช้มัลติมิเตอร์จำลอง แสดงสเกลการวัดของมัลติมิเตอร์

โดย

สเกล A ใช้อ่านค่าความต้านทาน

สเกล B ใช้อ่านค่ากระแสและแรงดันไฟตรง

สเกล C ใช้อ่านค่าแรงดันไฟสลับ

สเกลอื่นๆ ใช้ในการอ่านค่าพิเศษต่างๆ เช่น ค่าอัตราขยาย และกระแสรั่วไหล เป็นต้น

ครูสาธิตวิธีการวัดค่ามัลติมิเตอร์ และการอ่านค่ามัลติมิเตอร์ โดยใช้มัลติมิเตอร์จำลอง

ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม และครูสาธิตการวัดค่า โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DCV) โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (ACV) มิลลิ-แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DCmA) และโอห์มมิเตอร์ (Ω) ทีละขั้นตอนตามลำดับ โดยให้นักเรียนสังเกตและทำตามไปที่ละขั้นตอน

ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมิเตอร์ โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติใช้เครื่องวัดมัลติมิเตอร์แล้วจดบันทึกในใบงานเรื่อง การทดลองวัดค่าไฟฟ้าโดยใช้มัลติมิเตอร์ โดยครูคอยให้คำปรึกษา และแนะนำเพิ่มเติม

ขั้นให้เทคนิควิธีการ

เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้ว ครูแนะนำเทคนิควิธีการอ่านค่าที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมัลติมิเตอร์เพิ่มเติม ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านค่าและแปลความหมายของค่าวัดได้ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์

เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติวัดค่าและอ่านค่าไฟฟ้าต่าง ๆ จากเครื่องวัดมัลติมิเตอร์ได้แล้ว ให้นักเรียนได้ฝึกใช้เครื่องวัดมัลติมิเตอร์จนเกิดความชำนาญ และทำแบบฝึกหัดที่ ๓.๑

ขั้นที่ ๓ การสรุปและทบทวนบทเรียน

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา เกี่ยวกับส่วนประกอบของเครื่องมัลติมิเตอร์ วิธีการอ่านค่าของมัลติมิเตอร์ และวิธีการใช้เครื่องมัลติมิเตอร์

๒. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด

ขั้นที่ ๔ การประเมินผล

๔.๑ ใบงาน

๔.๒ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน


ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....


ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ มัลติมีเตอร์

ชื่อ Model Teacher นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ สถานที่สอน ห้องเครื่องมือวัดไฟฟ้า

วันที่สังเกตการสอน ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ เวลา ๑๒.๐๐-๑๖.๐๐ น. จำนวน ๔ ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
๑. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
๒. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
๓. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
๔. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
๕. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
๖. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
๗. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
๘. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
๙. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
๑๐. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม..... -

ลงชื่อ..... 

(นายประพจน์ พฤษชนะ)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ

ผู้สังเกตการสอน

๑๐ / ๓.๖. / ๒๕๖๘

บันทึกหลังการสอน

สัปดาห์ที่.....๔.....

ชื่อวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา ๓๐๑๐๔-๑๐๐๔ หน่วย มัลติมิเตอร์
สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า	วันที่สอน ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ จำนวน ๔ ชั่วโมง
รายการสอน มัลติมิเตอร์	ภาคทฤษฎี ๖๐ นาที ฝึกปฏิบัติ ๑๘๐ นาที
ภาคเรียนที่ ๑	ปีการศึกษา ๒๕๖๘
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑	กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน

๑. เนื้อหาที่สอน (สาระสำคัญ)

เนื้อหาที่สอนตรงตามวัตถุประสงค์ การเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เรื่อง มัลติมิเตอร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมิเตอร์จำลองการทำงาน

๒. ผลการสอน

ผลการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมิเตอร์จำลอง เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทดลองและศึกษาหลักการใช้งานของการใช้มัลติมิเตอร์และการต่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า วัดค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า ที่มีทฤษฎีและปฏิบัติ ปรากฏว่ามีผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ในการพัฒนาความรู้ผู้เรียนให้มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งหมายถึงผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับการต่อวงจรอนุกรม และการต่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า วัดค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า

๓. ปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน

ความเร็วของสัญญาณอินพุตของผู้เรียนไม่เท่ากัน ทำให้ต้องใช้เวลาในการเข้าใช้งานเว็บไซต์

๔. แนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอน

ทำการติดตั้งเราเตอร์ให้ผู้เรียนเข้าใช้งานชั่วคราวในห้องเครื่องมือวัดไฟฟ้า

๕. ข้อเสนอแนะ

การใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html เพื่อจำลองการต่อวงจรอนุกรม และการต่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า วัดค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า (ด้วยโปรแกรม Simulator) ในการปฏิบัติทดลอง ก่อนฝึกและพัฒนาทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เรื่อง วงจรอนุกรม สูงขึ้นและถ้านักเรียนต่อการใช้งานของวงจรผิดเครื่องวัดก็จะไม่เสียหาย

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวุฒนกิจ)
...../...../.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวุฒนกิจ)
...../...../.....

ประเด็นการสะท้อนผลการสอน /ฝึกปฏิบัติ /กิจกรรม

๑. ประเด็นด้านผู้เรียน

- ผู้เรียนมีความสนใจและซักถามเพื่อให้ตนเองได้เข้าใจและแสดงความรู้ที่ได้รับทราบด้วยการตอบคำถามในเรียนรู้เรื่องวงจรอนุกรม
- ผู้เรียนใช้วิธีการอ่านทำความเข้าใจจากงานที่มอบหมายบ้าง และสอบถามจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่มบ้าง

๒. ประเด็นด้านกิจกรรม

- มีการจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา
- ในการจัดกิจกรรม มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประเมิผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- มีการจัดกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม และให้ผู้เรียนทุกคนได้แลกเปลี่ยนข้อมูล
- ความเป็นกัลยาณมิตรทั้งครูและผู้เรียน
- กิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม
- การกำหนดเวลาสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา

๓. ประเด็นด้านครู

- มีการใช้สื่อ อธิบายรายละเอียดของเนื้อหาและเอกสารประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม
- มีการจัดลำดับขั้นการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

๔. ประเด็นสื่อการสอน

- มีการใช้สื่อ อธิบายรายละเอียดของเนื้อหาและเอกสารประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม
- มีเวลาในการใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา

๕. ประเด็นด้านบรรยากาศ

- สภาพแวดล้อมของห้องเรียน Onsite ผู้เรียนมีความสนใจ
- บรรยากาศของบทเรียนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความคิด คำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอขึ้นเป็นอย่างดี

๖. จุดแข็งจุดอ่อนของการสอน

- สื่อและเอกสารประกอบการสอนพร้อมและมีความเหมาะสม ผู้เรียนมีความพร้อมและสนใจใฝ่เรียนรู้
- ความเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนไม่เท่ากัน ทำให้ต้องใช้เวลาในการเข้าใช้งานเว็บไซต์

แบบสรุปผลการดำเนินงาน รูปแบบ/วิธีการ/กิจกรรม

ชื่อ Model Teacher นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วันที่สอน ๒๕ ธ.ค. ๒๕๖๘
วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า หน่วยที่ ๓ รายการสอน มัลติมิเตอร์ จำนวน ๔ ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑ กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน เข้าเรียน ๕๐ คน ขาดเรียน - คน

ผลการดำเนินงาน

ในการแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า พบว่าผู้เรียนขาดการฝึกทดลองและพัฒนาทักษะความรู้ในเรื่องมัลติมิเตอร์ ครูได้รวมกลุ่ม plc สาขาวิชาช่างไฟฟ้า จำนวน ๑๑ คน เพื่อร่วมกันคิด หาแนวทางการแก้ไขปัญหา ของผู้เรียน โดยจัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ตั้งแต่วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘ ถึง ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ ตามกระบวนการขั้นตอนของ plc และนำไปใช้กับผู้เรียนระดับ ปวส.๑ กลุ่ม ๑-๒ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๕๐ คน ในการเรียนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เรื่องมัลติมิเตอร์ เป็นไปตามการบวนการ plc และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เรื่องมัลติมิเตอร์เพิ่มขึ้น

รูปแบบ/วิธีการ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนที่ขาดการฝึกทดลองและพัฒนาทักษะความรู้ในหลักการต่อวงจรอนุกรม และการต่อใช้งานเครื่องวัดเพื่อวัดค่าพื้นฐานในวงจร โดยใช้เว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html เพื่อจำลองการต่อวงจรอนุกรมและการต่อใช้งานเครื่องวัดเพื่อวัดค่าแรงดันไฟฟ้า ค่ากระแสไฟฟ้า (Simulator) ในการปฏิบัติงานการทดลอง ฝึกและพัฒนาทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เรื่อง มัลติมิเตอร์

ข้อเสนอแนะ

สามารถนำเว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการปฏิบัติงานการทดลอง ฝึกและพัฒนาทักษะ ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์


ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ)
...../...../.....


ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ)
...../...../.....

แผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(Professional Learning Community Action Plan: PLC-AP)

ชื่อกลุ่มที่ ๙ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| ๑. นายนิมิตร ศรียาภัย | ผู้อำนวยการ |
| ๒. นายประพจน์ พุฒชนะ | ผู้เชี่ยวชาญประจำกลุ่ม |
| ๓. นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๔. นายอาทิตย์ ศุภมงคลสถาพร | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๕. นายบุรินทร์ พุฒทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๖. นางสาวอนงค์ บัวทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๗. นางสาวชนนิกานต์ มิ่งอุตม์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๘. นายบุรินทร์ พุฒทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๙. นายณัฐภัทร คงเกลี้ยง | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๐. นายณัฐวุฒิ เมืองรัมย์ | สมาชิกประจำกลุ่ม |
| ๑๑. นายเกียรติศักดิ์ ไหมทอง | สมาชิกประจำกลุ่ม |

ประเด็นปัญหาที่เลือกนำมาเป็นเป้าหมาย ผู้เรียนขาดความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ มัลติมีเตอร์

แผนปฏิบัติการ ครั้งที่ (วงรอบ) ๒ (๑๕ ก.ค. ๒๕๖๘ – ๙ ก.ย. ๒๕๖๘)

ลำดับ	กิจกรรม	บทบาท	วัน เดือน ปี
๑	ประชุมร่วมกันพิจารณาเลือกปัญหาเป้าหมาย และร่วมกันหาแนวทางในการแก้ปัญหา	สมาชิกในกลุ่ม	๒๖ ธ.ค. ๒๕๖๘ (ประมาณ ๖๐ นาที)
๒	จัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	Model teacher ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	๕ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๓	ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา (แผนการสอน/ใบงาน/กิจกรรม)	Model teacher และสมาชิกในกลุ่ม	๗ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๔	แลกเปลี่ยนเสนอแนะ สะท้อนแผนจัดกิจกรรมหรือแผนการสอน	สมาชิกในทีม และสมาชิกในกลุ่ม	๑๒ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๕	สรุป สังเคราะห์ผลการวิพากษ์ สะท้อนคิดและปรับปรุงแผนการสอน/แบบฝึก/กิจกรรม ฉบับใหม่	Model teacher	๑๙ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๖	ลงมือปฏิบัติการสอน/ฝึก/จัดกิจกรรม	Model teacher	๒๐ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๗	สังเกตการสอนในชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	๒๐ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๘	ประชุมสะท้อนผลต่อการสังเกตชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	๒๑ ม.ค. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๑๒๐ นาที)
๙	สรุป สังเคราะห์การเรียนรู้จากสมาชิกในทีม จุดอ่อนจุดเด่นของการดำเนินการ	Model teacher	๙ ก.พ. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๓๐ นาที)
๑๐	สรุป รูปแบบที่ปรับปรุงจากบทเรียนที่ได้ทดลองใช้แล้ว แล้วลองปฏิบัติการสอนในรอบใหม่	Model teacher	๒๐ ก.พ. ๒๕๖๙ (ประมาณ ๓๐ นาที)

แผนการสอน

สัปดาห์ที่.....๑๔.....

ชื่อวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า	รหัสวิชา ๓๐๑๐๔-๑๐๐๔ หน่วย มัลติมิเตอร์
สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง	วันที่สอน ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙ จำนวน ๔ ชั่วโมง
รายการสอน มัลติมิเตอร์	ภาคทฤษฎี ๖๐ นาที ฝึกปฏิบัติ ๑๘๐ นาที
ภาคเรียน ๒	ปีการศึกษา ๒๕๖๙
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑	กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน

๑. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับมัลติมิเตอร์
๒. เพื่อให้มีทักษะในการใช้มัลติมิเตอร์

๒. ความรู้และทักษะเดิม

๒. ผู้เรียนมีความรู้ เรื่อง วงจรอนุกรม และการทำงานของเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน
เนื้อหาใหม่
๑. การใช้โปรแกรมจำลองการวัดค่าในวงจรไฟฟ้า
๒. ทดลองและใช้งานเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า

๓. สื่อการสอน

- [/] เอกสารประกอบการสอน
- [] แผ่นใสประกอบหัวข้อการสอน
- [/] ใบงาน
- [] วีดิทัศน์
- [] ของจริง
- [] โปรแกรม Google meet

๔. การบ้าน / การมอบหมายงาน

- [] การบ้าน
- [/] การมอบหมายงาน ใบงาน เรื่อง มัลติมิเตอร์
- [] อื่น ๆ

กระบวนการสอน

ขั้นที่ ๑ การนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูผู้สอนทำการแนะนำ หน่วยการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง หน่วยที่ ๕ เรื่อง มัลติมิเตอร์ โดยการตั้งคำถามที่มีความเกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ในการดึงความสนใจของผู้เรียนก่อนเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลาประมาณ ๕ - ๑๐ นาที

ขั้นที่ ๒ ขั้นสอน/ฝึกปฏิบัติ

วิธีการ

๑. ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาหน่วยที่ ๒ เรื่อง มัลติมีเตอร์ ในหัวข้อ มัลติมีเตอร์ นักเรียนฟังครูผู้สอนอธิบาย พร้อมกับจดบันทึก ชักถามข้อสงสัย และศึกษาเนื้อหาการเรียนจากหนังสือประกอบการเรียน สื่อ Internet และ สื่อการเรียนรู้อระบบ Google Classroom หน่วยที่ ๕

๒. มอบหมายใบงานเรื่อง มัลติมีเตอร์

๓. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนในระบบ Google Classroom โดยครูเดินดูแลนักศึกษาอย่าง ใกล้ชิด และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ขั้นที่ ๓ การสรุปและทบทวนบทเรียน

วิธีการ

ครู ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องมัลติมีเตอร์

ขั้นที่ ๔ การประเมินผล

๔.๑ ใบงาน

๔.๒ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนก)
...../...../.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนก)
...../...../.....

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติวงจรผสม

ชื่อ Model Teacher นายเชิดพงษ์ จันทร์วัฒนกิจ สถานที่สอน ห้องเครื่องมือวัดไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

วันที่สังเกตการสอน ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙ เวลา ๑๒.๐๐-๑๖.๐๐ น. จำนวน ๔ ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
๑. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
๒. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
๓. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
๔. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
๕. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
๖. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
๗. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
๘. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
๙. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
๑๐. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม..... -

ลงชื่อ..... 

(นายประพติ พฤตชนะ)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ

ผู้สังเกตการสอน

..... 6๐ / ๑๑๑ / ๒๑

บันทึกหลังการสอน

สัปดาห์ที่.....๘.....

ชื่อวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า
สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง
รายการสอน มัลติมิเตอร์
ภาคเรียนที่ ๑
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑

รหัสวิชา ๓๐๑๐๔-๑๐๐๔ หน่วย มัลติมิเตอร์
วันที่สอน ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙ จำนวน ๔ ชั่วโมง
ภาคทฤษฎี ๖๐ นาที ฝึกปฏิบัติ ๑๘๐ นาที
ปีการศึกษา ๒๕๖๘
กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน

๑. เนื้อหาที่สอน (สาระสำคัญ)

เนื้อหาที่สอนตรงตามวัตถุประสงค์ ของการเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เรื่อง มัลติมิเตอร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมิเตอร์จำลอง

๒. ผลการสอน

ผลการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจำลองการทำงานของวงจร (Simulator) เพื่อให้ นักเรียนได้ทดลองและศึกษาหลักการใช้งานของแอมป์มิเตอร์และโวลท์มิเตอร์ ที่มีทฤษฎีและปฏิบัติ ผลปรากฏว่ามี ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ในการพัฒนาความรู้ผู้เรียนให้มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งหมายถึงผู้เรียน สามารถแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรผสมและการต่อใช้งานของแอมป์มิเตอร์และโวลท์มิเตอร์

๓. ปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน

- ไม่พบปัญหา อุปสรรค

๔. แนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอน

-

๖. ข้อเสนอแนะ

การใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html เพื่อจำลองการทำงานของวงจร (Simulator) ในการปฏิบัติการทดลอง ฝึกและพัฒนาทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวงจรไฟฟ้า กระแสตรง เรื่อง วงจรผสม สูงขึ้น

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....

ประเด็นการสะท้อนผลการสอน /ฝึกปฏิบัติ /กิจกรรม

๑. ประเด็นด้านผู้เรียน

- ผู้เรียนมีความสนใจและซักถามเพื่อให้ตนเองได้เข้าใจและแสดงความรู้ที่ได้รับทราบด้วยการตอบคำถามในเรียนรู้เรื่อง มัลติมีเตอร์
- ผู้เรียนใช้วิธีการอ่านทำความเข้าใจจากงานที่มอบหมายบ้าง และสอบถามจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่มบ้าง

๒. ประเด็นด้านกิจกรรม

- มีการจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา
- ในการจัดกิจกรรม มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประเมิผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- มีการจัดกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม และให้ผู้เรียนทุกคนได้แลกเปลี่ยนข้อมูล
- ความเป็นกัลยาณมิตรทั้งครูและผู้เรียน
- กิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม
- การกำหนดเวลาสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา

๓. ประเด็นด้านครู

- มีการใช้สื่อ อธิบายรายละเอียดของเนื้อหาและเอกสารประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม
- มีการจัดลำดับขั้นการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

๔. ประเด็นสื่อการสอน

- มีการใช้สื่อ อธิบายรายละเอียดของเนื้อหาและเอกสารประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม
- มีเวลาในการใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา

๕. ประเด็นด้านบรรยากาศ

- จัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ
- บรรยากาศของบทเรียนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความคิด คำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอขึ้นเป็นอย่างดี

๖. จุดแข็งจุดอ่อนของการสอน

- สื่อและเอกสารประกอบการสอนพร้อมและมีความเหมาะสม ผู้เรียนมีความพร้อมและสนใจใฝ่เรียนรู้


ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....


ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกกิจ)
...../...../.....

แบบสรุปผลการดำเนินงาน รูปแบบ/วิธีการ/กิจกรรม

ชื่อ Model Teacher นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วันที่สอน ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙
วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า หน่วยที่ ๕ รายการสอน มัลติมิเตอร์ จำนวน ๔ ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘
จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวส.๑ กลุ่ม ๑-๒ จำนวน ๕๐ คน เข้าเรียน ๕๐ คน ขาดเรียน - คน

ผลการดำเนินงาน

ในการแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า พบว่าผู้เรียนขาดการฝึกทดลองและพัฒนาทักษะความรู้ในเรื่องวงจรผสม ครูได้รวมกลุ่ม plc สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๘ คน เพื่อร่วมกันคิด หาแนวทางการแก้ไขปัญหา ของผู้เรียน โดยจัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ตั้งแต่วันที่ ๒๐ พ.ค. ๖๘ ถึง ๑๗ ก.ย. ๖๘ ตามกระบวนการขั้นตอนของ plc และนำไปใช้กับผู้เรียนระดับ ปวส.๑ กลุ่ม ๑-๒ สาขาวิชาช่างไฟฟ้า จำนวน ๕๐ คน ในการเรียนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าเรื่องวงจรผสม เป็นไปตามกระบวนการ plc และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เรื่องมัลติมิเตอร์เพิ่มขึ้น

รูปแบบ/วิธีการ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนที่ขาดการฝึกทดลองและพัฒนาทักษะความรู้ในหลักการใช้มัลติมิเตอร์ และการต่อใช้งานเครื่องวัดเพื่อวัดค่าพื้นฐานในวงจร โดยใช้เว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html เพื่อจำลองการต่อวงจรผสมและการต่อใช้งานเครื่องวัดเพื่อวัดค่าแรงดันไฟฟ้า ค่ากระแสไฟฟ้า (Simulator) ในการปฏิบัติงานทดลอง ฝึกและพัฒนาทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เรื่อง ดิจิตอลมิเตอร์

ข้อเสนอแนะ

สามารถนำเว็บ https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_th.html มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการปฏิบัติงานทดลอง ฝึกและพัฒนาทักษะ ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ)
...../...../.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าสาขาวิชา
(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ)
...../...../.....

แบบประเมินกระบวนการ plc

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า

ชื่อ Model Teacher นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนักจ สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๙ จำนวน ๓๖ ชั่วโมง

รายประเมินกระบวนการ /การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
๑. การให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียน	✓	
๒. การร่วมมือร่วมพลังของครูผู้สอน ผู้บริหารศึกษานิเทศก์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	✓	
๓. การทำงานร่วมกันด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
๔. นำแนวทางการแก้ไขปัญหาสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน	✓	
๕. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
๖. สมาชิกร่วมสังเกตการสอนและเก็บข้อมูล	✓	
๗. อภิปรายผลการสังเกตการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
๘. การตรวจสอบการปฏิบัติงานของครูกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	✓	
๙. สรุปผลวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	✓	
๑๐. การเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องระหว่างการทำงาน	✓	
๑๑. บันทึกทุกขั้นตอนการทำงานกลุ่ม: ระบุปัญหา วิธีแก้การทดลองใช้ ผลที่ได้	✓	
๑๒. การปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียน	✓	
๑๓. แบ่งปันประสบการณ์	✓	
๑๔. การสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ..... 

(นายประพลติ พุคชชนะ)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ฝ่ายวิชาการ

60 / ๑๑ / ๒๕

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- แบบคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในสถานศึกษา
- คำร้องขอแต่งตั้งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- ประกาศการจัดตั้งกลุ่มชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ (PLC)