



การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน
เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกล
ไฟฟ้า1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

นายเชาวฤทธิ์ โมงนาที
ครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ประจำปีการศึกษา 2568
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน
เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกล
ไฟฟ้า1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

นายเชาวฤทธิ์ โมงนาที
ครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ประจำปีการศึกษา 2568
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้องานวิจัย การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ชื่อผู้วิจัย นายเชาวฤทธิ์ โมงนาที

ปีการศึกษา 2568

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) กลุ่ม 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดการสอนที่บูรณาการการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม และใบมอบหมายงาน และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.68, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.71) รองลงมาคือ ด้านการมอบหมายงานและการวัดประเมินผล (ค่าเฉลี่ย 4.68) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (ค่าเฉลี่ย 4.68) และด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.64) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด คือ การใช้ใบกิจกรรมช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการสรุปผล (ค่าเฉลี่ย 4.76) นอกจากนี้ จากข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า นักศึกษาชื่นชอบรูปแบบการสอนเชิงรุกที่สร้างบรรยากาศสนุกสนาน เป็นกันเอง และการได้ลงมือปฏิบัติทดลองกับชุดฝึกจริงช่วยให้เข้าใจเนื้อหาภาคทฤษฎีได้อย่างเป็นรูปธรรมและปลอดภัยมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรี อันเป็นที่รักทุกคน บางคนอาจจะตื้อร้อน ขาดความรับผิดชอบ คำนึงถึงแต่เหตุผลของตนเอง ด้วยอารมณ์ของวัยรุ่น แต่เมื่อทำการปรับพฤติกรรม ก็ยังคงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และมีส่วนร่วมในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ และขอบคุณคณะครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องในงานวิจัยฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ในการทำงานวิจัยและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นายเชาวฤทธิ์ โมงนาสี
ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตของการวิจัย	2
สมมติฐานของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1	4
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดการสอน (Instructional Package)	4
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	5
เนื้อหาทางวิชาการ เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก	5
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	6
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	7
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	7
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	8
การเก็บรวบรวมข้อมูล	8
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	8
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	10
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	14
อภิปรายผล	15
ข้อเสนอแนะ	15

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน (N = 22)ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา	11

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 (รหัสวิชา 30104-2005) ให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีเป้าหมายสำคัญคือการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงาน คุณลักษณะสมบัติ และมีทักษะในการทดสอบและควบคุมเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ใบเนื้อหา ใบงาน และแบบทดสอบที่ใช้ในการเรียนการสอน ยังขาดรายละเอียดและความสมบูรณ์แบบ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง และขาดการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่คาดหวัง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ที่บูรณาการแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม และใบมอบหมายงาน เพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาทักษะ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของรายวิชา ตลอดจนเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนดังกล่าว อันจะนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- **ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย:** นักศึกษาระดับ ปวส.1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิค ลพบุรี กลุ่ม 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 22 คน
- **เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย:** หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก (Separately Excited DC Generator)
- **ตัวแปรที่ศึกษา:**
 - **ตัวแปรต้น (Independent Variable):** การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก (ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้, แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน, ใบความรู้, ใบงาน, ใบกิจกรรม และใบมอบหมายงาน)
 - **ตัวแปรตาม (Dependent Variable):** ความพึงพอใจของนักศึกษา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้และทักษะ และผลการประเมินด้านจิตพิสัย

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก อยู่ในระดับ "มาก" ถึง "มากที่สุด"
2. นักศึกษาร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ความรู้และทักษะ) ผ่านเกณฑ์การประเมิน
3. นักศึกษาร้อยละ 80 มีผลการประเมินด้านจิตพิสัย ผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดการสอน** หมายถึง สื่อและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ประกอบด้วยเอกสาร 6 ส่วน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้, แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน, ใบความรู้, ใบงาน, ใบกิจกรรม และใบมอบหมายงาน
2. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติเชิงบวกของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ
3. **นักศึกษา** หมายถึง ผู้เรียนระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จริงในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และมีจิตพิสัยที่ดีขึ้น บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนท่านอื่นในการนำรูปแบบชุดการสอนไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี" ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย โดยแบ่งหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

1. หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดการสอน (Instructional Package)
3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
4. เนื้อหาทางวิชาการ เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 รายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 (รหัสวิชา 30104-2005) เป็นรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้า

- **จุดประสงค์รายวิชา:** เพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจคุณลักษณะสมบัติ ตลอดจนสามารถทดสอบและควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และหม้อแปลงไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย
- **คำอธิบายรายวิชา:** ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบต่าง ๆ ในสถานะไม่มีโหลดและมีโหลด คุณลักษณะสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงมีแปรงถ่านและไร้แปรงถ่าน การเริ่มหมุนและการควบคุมความเร็ว หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า วงจรสมมูลและเฟสเซอร์ไดอะแกรม การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ประสิทธิภาพของหม้อแปลง การต่อหม้อแปลงไฟฟ้าใช้งานเฟสเดียวและสามเฟส

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดการสอน (Instructional Package) ชุดการสอน หมายถึง สื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอนประกอบด้วยเอกสาร 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. **แผนการจัดการเรียนรู้:** เป็นกรอบแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. **แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน:** ใช้สำหรับประเมินความรู้พื้นฐานและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
3. **ใบความรู้:** เอกสารสรุปเนื้อหา ทฤษฎี และหลักการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนใช้ศึกษาและทบทวน
4. **ใบงาน:** ขั้นตอนการปฏิบัติงานทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เน้นความปลอดภัยและเป็นลำดับขั้นตอน
5. **ใบกิจกรรม:** กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เช่น การเขียนและอภิปรายกราฟคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
6. **ใบมอบหมายงาน:** ภาระงานเพื่อประมวลความรู้และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนผู้เรียนจากการเป็นผู้รับฟังเพียงอย่างเดียว ไปสู่การเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในชุดการสอนนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย ได้แก่

- **การสอนภาคทฤษฎีแบบ เอ็มไอเอพี (MIAP):** ประกอบด้วย ขั้นสนใจปัญหา (Motivation), ขั้นให้เนื้อหา (Information), ขั้นพยายาม (Application) และขั้นสำเร็จผล (Progress)
- **การสอนภาคปฏิบัติประยุกต์กระบวนการชิปปา (CIPPA MODEL):** แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ตั้งแต่การทบทวนความรู้เดิม การแสวงหาความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ไปจนถึงการปฏิบัติและประยุกต์ใช้ความรู้

2.4 เนื้อหาทางวิชาการ เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก (Separately Excited DC Generator) คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงจากภายนอกมากระตุ้นให้กับขดลวดสนามแม่เหล็ก (Field Winding) เพื่อสร้างสนามแม่เหล็ก โดยแรงดันไฟฟ้าได้จากขดลวดอาร์เมเจอร์หมุนตัดกับขดลวดสนามแม่เหล็กที่ขั้วแม่เหล็ก ซึ่งวงจรขดลวดอาร์เมเจอร์และขดลวดสนามแม่เหล็กนี้จะไม่ได้ต่อกัน การศึกษาครอบคลุมถึง:

- การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขณะไม่มีโหลดและขณะมีโหลด
- ปรากฏการณ์อาร์เมเจอร์รีแอคชัน (Armature Reaction)
- การทดสอบคุณลักษณะและการคำนวณโวลต์เตจเรกูเลชัน (Voltage Regulation)

2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ทำที่ ความรู้สึก หรือทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อได้รับการตอบสนอง ความต้องการ ในงานวิจัยนี้ประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ครอบคลุมด้านเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผล และประโยชน์ที่ได้รับ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตติมา อัครธิพิงศ์ (2552) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในเรื่องความพึงพอใจ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ของนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ประจำปีการศึกษา ที่ 2/2552 เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ใน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านผู้สอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านปัจจัยส่งเสริมการเรียนการสอน และ ด้านการประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน วิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในด้านเนื้อหาวิชา ด้านผู้สอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการประเมินผลการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และในด้านปัจจัยส่งเสริมการเรียน การสอน นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ในส่วนของ เนื้อหาวิชานั้นมีความทันสมัย เหมาะสมกับสาขาที่เรียน เป็นวิชาที่น่าสนใจ สารเนื้อหาดี สามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่ควรให้มีเนื้อหาที่ยาวกว่านี้ โดยถ้าเป็นแบบเนื้อหาตาม หนังสือที่เหมาะสมกับการบรรยายจะเป็นผลดีมาก ส่วนของผู้สอน มีการสอนที่แทรกประสบการณ์ดี มาก ทำให้เข้าใจได้ความรู้ มีความเป็นกันเอง มีการเอาสื่อใหม่ๆ มาสอนเสมอ และผู้สอนมีความเอา ใจใส่กับผู้เรียนเป็นอย่างดี ส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนมีกิจกรรมที่หลากหลาย มีการจัด งานเป็นกลุ่มให้กับนักศึกษา แต่นักศึกษาในห้องไม่ค่อยให้ความร่วมมือกัน ส่วนของปัจจัยส่งเสริมการ เรียนการสอน ผู้สอนมีส่วนช่วยกระตุ้นการสอนให้กับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้ความรู้และนำไปใช้ ประโยชน์ แต่อยากให้มีส่วนทัศนูปกรณ์ที่พร้อมกว่านี้ และในส่วนของการประเมินผลการเรียนการ สอน ผู้สอนมีความยุติธรรม ประเมินตามความเป็นจริง และมีการแจ้งคะแนนให้นักศึกษาทราบก่อน สอบ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี" เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- **ประชากร:** นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 (รหัสวิชา 30104-2005) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568
- **กลุ่มตัวอย่าง:** นักศึกษาระดับ ปวส.1 กลุ่ม 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนโดยตรง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ประเภทหลัก ได้แก่

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทดลอง: ชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน 3) ใบความรู้ 4) ใบงาน 5) ใบกิจกรรม 6) ใบมอบหมายงาน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล: แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน, ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน, ด้านการมอบหมายงานและการวัดประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับ พร้อมส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.3.1 การสร้างชุดการสอน: ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 จากนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Task Analysis) ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และสร้างชุดการสอนทั้ง 6 องค์ประกอบให้สอดคล้องกัน โดยเน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ/หัวหน้าแผนกตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3.3.2 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ:

ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามตามหลักวิชาการ กำหนดกรอบแนวคิด สร้างข้อคำถาม จำนวน 10 ข้อ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ทำการปรับปรุงภาษาให้เข้าใจง่าย จากนั้นนำไปสร้างในรูปแบบแบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) เพื่อเตรียมเก็บข้อมูล

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักศึกษา ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการเรียนด้วยชุดการสอน และเกณฑ์การวัดประเมินผล
2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก
3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น (ใช้เวลา ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง) โดยให้นักศึกษาศึกษาใบความรู้ ทำใบกิจกรรม ปฏิบัติตามใบงาน และทำใบมอบหมายงาน
4. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอนผ่านระบบออนไลน์ (Google Forms) ทันทีหลังจบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนความรู้สึกตามความเป็นจริงมากที่สุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.5.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล:

- ค่าเฉลี่ย (Mean หรือ $\bar{x}$): ใช้เพื่อแปลความหมายระดับความพึงพอใจโดยรวมของกลุ่มตัวอย่าง

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.): ใช้เพื่อดูการกระจายของข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลความพึงพอใจ:

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ:

รวบรวมข้อมูลจากคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม (ข้อดี/สิ่งที่ประทับใจ และสิ่งที่ควรปรับปรุง) นำมาจัดกลุ่มคำศัพท์ (Coding) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และเขียนสรุปเป็นความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี" ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 จำนวน 22 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายข้อมูล ดังนี้

N หมายถึง จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{x}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.2 ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน
- ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน รวม 10 ข้อประเมิน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอน (N = 22)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1: เนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน	4.64	0.63	มากที่สุด
1. เนื้อหาในใบความรู้ มีความครบถ้วน ชัดเจน และเรียงลำดับจากง่ายไปยากทำให้เข้าใจง่าย	4.68	0.63	มากที่สุด
2. ภาพประกอบและวงจรในใบความรู้ มีความชัดเจน ช่วยให้เข้าใจหลักการงานได้ดีขึ้น	4.60	0.65	มากที่สุด
3. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.64	0.64	มากที่สุด
ด้านที่ 2: กระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.71	0.56	มากที่สุด
4. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมและสนุกกับการเรียน	4.64	0.64	มากที่สุด
5. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานในใบงาน มีความชัดเจน สามารถปฏิบัติตามเพื่อต่อวงจรทดสอบได้อย่างปลอดภัย	4.72	0.54	มากที่สุด
6. ใบกิจกรรม (เช่น การเขียนกราฟคุณลักษณะ) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการสรุปผล	4.76	0.52	มากที่สุด
ด้านที่ 3: การมอบหมายงานและการวัดประเมินผล	4.68	0.59	มากที่สุด
7. ภาระงานและคำถามในใบมอบหมายงาน มีความเหมาะสม ช่วยทบทวนความรู้ได้ดี	4.68	0.63	มากที่สุด
8. เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการปฏิบัติงานและกิจกรรมกลุ่ม มีความชัดเจน ยุติธรรม	4.68	0.56	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 4: ประโยชน์ที่ได้รับ	4.68	0.59	มากที่สุด
9. ชุดการสอนนี้ช่วยให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยกเพิ่มมากขึ้น	4.64	0.64	มากที่สุด
10. กิจกรรมในชุดการสอนช่วยปลูกฝังจิตพิสัยด้านความประณีต รอบคอบ และความปลอดภัยในการทำงาน	4.72	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน	4.68	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในภาพรวมอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.59)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ **ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน** ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.56) รองลงมาคือ ด้านการมอบหมายงานและการวัดประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.59) และด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.63) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีคะแนนประเมินเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่

1. ใบกิจกรรม (เช่น การเขียนกราฟคุณลักษณะ) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการสรุปผล ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.52)
2. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานในใบงาน มีความชัดเจน สามารถปฏิบัติตามเพื่อต่อวงจรทดสอบได้อย่างปลอดภัย ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.54) และ กิจกรรมในชุดการสอนช่วยปลูกฝังจิตพิสัยด้านความประณีต รอบคอบ และความปลอดภัยในการทำงาน ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.54)
3. เนื้อหาในใบความรู้ มีความครบถ้วน ชัดเจน และเรียงลำดับจากง่ายไปยากทำให้เข้าใจง่าย ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.63)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษา จำนวน 22 คน สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. ข้อดีและสิ่งที่ประทับใจจากการเรียนด้วยชุดการสอน

นักศึกษาส่วนใหญ่มีความประทับใจในบรรยากาศการเรียนการสอนที่สนุกสนาน ไม่เครียด และผู้สอนมีความเป็นกันเอง ในด้านเนื้อหาวิชาพบว่าสื่อการสอนมีความชัดเจน ช่วยให้เนื้อหาที่ซับซ้อนเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ นักศึกษายังประทับใจที่ได้ลงมือทดลองปฏิบัติงานกับเครื่องจักรจริง ซึ่งช่วยให้เห็นผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่ได้เรียนมา

2. สิ่งที่ควรปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติม

นักศึกษาส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) ระบุว่าไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เนื่องจากรูปแบบการสอน และชุดการสอนมีความเหมาะสมดีอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะบางส่วนที่ระบุถึงการกระจายความสนใจนักศึกษาให้เท่าเทียมกันอย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้นในขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 สาขางานไฟฟ้าการควบคุมทางอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี" มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนจำนวน 6 องค์ประกอบ และแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สามารถสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวม: นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.59) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

5.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจรายด้าน: เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.71$) รองลงมาคือ ด้านการมอบหมายงานและการวัดประเมินผล ($\bar{x} = 4.68$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.68$) และด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.64$) ตามลำดับ

5.1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจรายข้อ: ข้อที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด คือ ใบกิจกรรม (เช่น การเขียนกราฟคุณลักษณะ) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการสรุปผล ($\bar{x} = 4.76$) รองลงมาคือ ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานในใบงานมีความชัดเจน ปฏิบัติตามได้อย่างปลอดภัย ($\bar{x} = 4.72$) และกิจกรรมในชุดการสอนช่วยปลูกฝังจิตพิสัยด้านความประณีต รอบคอบ และความปลอดภัย ($\bar{x} = 4.72$)

5.1.4 ผลจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติม: นักศึกษาประทับใจรูปแบบการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน ไม่เครียด เนื้อหาในสื่อการสอนมีความชัดเจน และการได้ลงมือปฏิบัติทดลองกับเครื่องจักรจริงช่วยให้เข้าใจทฤษฎีได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการทำกิจกรรม การที่นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนสูงสุด ($\bar{x} = 4.71$) และชื่นชอบใบกิจกรรมการเขียนกราฟคุณลักษณะมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$) เป็นผลมาจากการที่ผู้สอนได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยบูรณาการการสอนทฤษฎีแบบ เอ็มไอเอพี (MIAP) และการสอนปฏิบัติประยุกต์กระบวนการชิปปา (CIPPA MODEL) ทำให้นักศึกษาไม่ได้เป็นเพียงผู้รับฟัง แต่ได้ลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ บรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและไม่เครียด ยังช่วยกระตุ้นให้นักศึกษากล้าคิด กล้าทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ว่า บรรยากาศเชิงบวกส่งผลดีต่อความพร้อมในการรับรู้ของผู้เรียน

5.2.2 ด้านเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน และการปฏิบัติงาน นักศึกษามีความพึงพอใจต่อลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานในใบงานและการปลูกฝังจิตพิสัยด้านความปลอดภัยในระดับสูง ($\bar{x} = 4.72$) อภิปรายได้ว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ภาพประกอบและวงจรมีความชัดเจน ทำให้เมื่อนักศึกษาเข้าสู่ภาคปฏิบัติ (การทดสอบเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าไม่มีโหลดและมีโหลด) นักศึกษาสามารถต่อวงจรและอ่านค่าเครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย การได้เห็นผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากการทดลองจริง (เช่น การคำนวณโวลต์เตจเรกูเลชัน) ทำให้ทฤษฎีที่เป็นนามธรรมกลายเป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ ส่งผลให้ความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผสมผสานกับการใช้ชุดการสอนที่เป็นระบบเช่นนี้ ไปใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ที่มีความซับซ้อนทางทฤษฎี เพื่อช่วยให้นักศึกษาทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. จากข้อเสนอแนะของผู้เรียน ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนหรือผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติ ควรเดินสำรวจและกระจายความใส่ใจ ควบคุมดูแล แนะนำนักศึกษาให้ทั่วถึงทุกกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อลดช่องว่างในการเรียนรู้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนในลักษณะเดียวกันนี้ ในหัวข้ออื่นๆ ของรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 เช่น เรื่อง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หรือ เรื่อง หม้อแปลงไฟฟ้า

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนเชิงรุก กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของชุดการสอนในเชิงปริมาณให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ควรมีการติดตามผลการนำความรู้และทักษะที่ได้จากชุดการสอนนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรายวิชาชีพชั้นสูง หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการจริง

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. 2533. **หลักการพื้นฐานของหลักสูตรและการสอน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2545. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร: : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง 2545)**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี.
- วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง อังศนา จันแดง ทศนีย์ ตันติพิศาลกุล และภูงค์ แพรขาว. (2552). “ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ของคณะวิทยาศาสตร์” วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- จิตติมา อัครจิตพิงค์.(2552). “ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ของนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ประจำปีการศึกษาที่ 2/2552.” รายงานวิจัยสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- กลุ่มงานบริการ. (2552). **รายงานวิจัยความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ**. สำนักวิทยบริการ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ และ ปุณณภา เจริญธรรมวัฒน์.(2549) **รายงานการวิจัย เรื่อง การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชต่อการให้บริการคำปรึกษาและด้านการรับลงทะเบียน** ของสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รองศาสตราจารย์กาญจนา สิริกัลรัตน์.(2553). “ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนและการให้บริการของหน่วยงานสนับสนุน” กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- อดิศักดิ์ ศุภธนสินเชชม. (2554). **สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชา CSE 105 โครงสร้างข้อมูล สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์**. รายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

แบบสอบถามเพื่องานวิจัย

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับ ปวส.1 กลุ่ม 1 ที่มีต่อการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก ในรายวิชาเครื่องกลไฟฟ้า 1 ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ขอความกรุณานักศึกษาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1: ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก

(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

เกณฑ์การประเมิน: 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านที่ 1: เนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน (ใบความรู้ และ แบบทดสอบ)					
1. เนื้อหาในใบความรู้ มีความครบถ้วน ชัดเจน และเรียงลำดับจากง่ายไปยากทำให้เข้าใจง่าย					
2. ภาพประกอบและวงจรในใบความรู้ มีความชัดเจน ช่วยให้เข้าใจหลักการทำงานได้ดีขึ้น					
3. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					
ด้านที่ 2: กระบวนการจัดการเรียนการสอน (แผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน และใบกิจกรรม)					
4. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมและสนุกกับการเรียน					
5. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานในใบงาน มีความชัดเจน สามารถปฏิบัติตามเพื่อต่อวงจรทดสอบได้อย่างปลอดภัย					
6. ใบกิจกรรม ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการสรุปผล					
ด้านที่ 3: การมอบหมายงานและการวัดประเมินผล (ใบมอบหมายงาน และ เกณฑ์ประเมิน)					
7. ภาระงานและคำถามในใบมอบหมายงาน มีความเหมาะสม ช่วยทบทวนความรู้ได้ดี					
8. เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการปฏิบัติงานและกิจกรรมกลุ่ม มีความชัดเจน ยุติธรรม					

ประเด็นการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านที่ 4: ประโยชน์ที่ได้รับ (ผลสัมฤทธิ์และจิตพิสัย)					
9. ชุดการสอนนี้ช่วยให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรงแบบกระตุ้นแยกเพิ่มมากขึ้น					
10. กิจกรรมในชุดการสอนช่วยปลูกฝังจิตพิสัยด้านความประณีต รอบคอบ และ ความปลอดภัยในการทำงาน					

ส่วนที่ 2: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อดี/สิ่งที่ประทับใจจากการเรียนด้วยชุดการสอนนี้

.....

.....

.....

สิ่งที่ควรปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติม

.....

.....

.....