

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง การการศึกษาผลการเรียนรู้การปฏิบัติงานผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลในงานควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบกลุ่มมีส่วนร่วม สามารถสรุปการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การการศึกษาผลการเรียนรู้การปฏิบัติงานผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลในงานควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบกลุ่มมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเพื่อจัดตั้งและศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกล เพื่อการศึกษาผลการเรียนรู้ในการเรียนการสอนของวิธีการสอนด้วยห้องปฏิบัติการศูนย์ เพื่อแก้ปัญหาการขาดทักษะและความสามารถของนักศึกษาในการปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าอันเนื่องจากการปฏิบัติงานในห้องเรียนไม่เพียงพอและการขาดแหล่งการเรียนรู้ด้านการฝึกปฏิบัติงานทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนา

1 การศึกษาจัดตั้งและศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มีผลวิเคราะห์การจัดตั้งและศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินในส่วนโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.40 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการประเมินในส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์เรียนรู้และปฏิบัติงานของรูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการประเมินในส่วนสื่อการเรียนรู้และวิธีใช้งานของรูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการประเมินในส่วนทักษะและความสามารถที่ได้รับจากการสั่งการและการควบคุมการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้าผ่านของรูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการประเมินในส่วนโดยรวมของการจัดตั้งและศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีความเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.35 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

2 การศึกษาผลการเรียนรู้ในการเรียนการสอนของวิธีการสอนด้วยห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลในการเรียนรู้วิชาการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า

การวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าใช้งานเข้าใช้ชุดห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการสอบก่อนเรียนและสอบหลังเรียนเพื่อประเมินหาค่าทางการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มทดลองที่เข้าใช้ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม และเพื่อหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการหาค่าระดับประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเรียน ซึ่งจะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียนและระดับประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียน นอกจากนั้นแล้วยังได้ทำการทดสอบผลการเรียนรู้ในกลุ่มควบคุม 32 คน ที่ถูกกำหนดแยกให้เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ เพื่อยืนยันและเปรียบเทียบผลการเรียนว่า การเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบมีส่วนร่วม ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนและการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนปกติทำให้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนเมื่อทำการเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า ผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความถูกต้อง .01 โดยกลุ่มทดลองมีผลเฉลี่ยผลการเรียน 25.310 ที่ค่า S.D. 1.801 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีผลเฉลี่ยผลการเรียน 9.062 ที่ค่า S.D. 2.062

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ทดลองด้วยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 62.187 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เมื่อพิจารณาโดยหลักการของคูโตรีชาร์ดสัน (Epost -Epre >= 60)

3 การแก้ปัญหาการขาดทักษะและความสามารถของนักศึกษาในการปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าอันเนื่องจากการปฏิบัติงานในห้องเรียนไม่เพียงพอและการขาดแหล่งการเรียนรู้ด้านการฝึกปฏิบัติงานทั้งในและนอกห้องเรียน

การวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าใช้งานเข้าใช้ชุดห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม โดยใช้วิธีการทดสอบการปฏิบัติงานจริงหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดการปฏิบัติงานจริงเพื่อประเมินหาค่าผลทางการเรียนรู้ทางด้านทักษะการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการปฏิบัติงานจริงในกลุ่มทดลอง 32 คนและกลุ่มควบคุม 32 คนเพื่อเปรียบเทียบผลความแตกต่างของทักษะการปฏิบัติงานในระหว่าง 2 กลุ่ม ซึ่งจะใช้แสดงการแก้ปัญหาการขาดทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนด้วยห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ทางการปฏิบัติงานจริงใน

ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมว่า กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนการเรียนรู้ทางการปฏิบัติงานจริง 37.156 ที่ S.D. 3.602 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่าคะแนนการเรียนรู้ทางการปฏิบัติงานจริง 20.250 ที่ S.D. 4.408 ซึ่งสูงกว่าเกือบ 2 เท่า

4 สำนวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนา

การวิจัยเรื่องการศึกษาารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม เป็นการดำเนินการหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่เข้าใช้ชุดห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม จำนวน 32 คน ซึ่งแสดงความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่1 ข้อมูลการเรียนรู้และประสบการณ์ในการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามความความพึงพอใจในการเข้าห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าแบบกลุ่มร่วมให้คำปรึกษาและตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าแบบมีส่วนร่วมให้คำปรึกษา โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ และแปลผลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์มีดัง

1. ข้อมูลการเรียนรู้และประสบการณ์ในการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มทดลองที่ถูกสุ่มเพื่อทดลองเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มากที่สุดถึงร้อยละ 62.50 รองลงมาคือชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 25.00 และน้อยที่สุดคือนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 12.50 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้และประสบการณ์พบว่ามีความเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.28 เมื่อเทียบกับการประเมินระดับความพึงพอใจแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาก

2. ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการใช้งานชุดห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วม

ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการใช้งานชุดห้องปฏิบัติการเรียนรู้ผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลแบบกลุ่มมีส่วนร่วมพบว่ามีความเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.31 เมื่อเทียบกับการประเมินระดับความพึงพอใจแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ พอใจมาก

3 ข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าแบบมีส่วนร่วมให้คำปรึกษา

ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าแบบมีส่วนร่วมให้คำปรึกษาคือ

1. ให้เพิ่มชุดห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าให้มีหลายชุดเพื่อที่จะได้ไม่ต้องจองคิวกันในการใช้งาน

2. เพิ่มระบบการจองคิวเข้าใช้งาน เพราะรออาจารย์ตอบในการจองคิวไม่ทันกับความต้องการ

3. ขอให้มหาวิทยาลัยเพิ่มความเร็วอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานเพราะ เกิดการกระตุกและความล่าช้าของสัญญาณ

การอภิปรายผล

จากการศึกษา การการศึกษาผลการเรียนรู้การปฏิบัติงานผ่านห้องทดลองศูนย์กลางทางไกลในงานควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบกลุ่มมีส่วนร่วม พบว่าสมมุติฐานงานวิจัยอันประกอบไปด้วย

1. ห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เสริมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติแบบปกติได้อย่างไม่แตกต่างกัน โดยมีลักษณะเทียบเท่ากับการเรียนรู้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการปกติ เป็นไปตามสมมุติฐานในเกณฑ์ที่ดี

2. ห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสามารถลดและแก้ปัญหาการขาดทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานอันเนื่องจากการขาดการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนปกติที่เพียงพอของนักศึกษา เป็นไปตามสมมุติฐานในเกณฑ์ที่ดี

3. กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการฝึกปฏิบัติผ่านห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลที่สร้างขึ้น มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 แต่ทว่าในการวิจัยพบว่าเพิ่มขึ้นเพียง 62.187 ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายจะต้องได้รับการพัฒนาต่อไป

4. กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการฝึกปฏิบัติผ่านห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลที่สร้างขึ้น มีความพึงพอใจในการการเรียนรู้ผ่านห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลที่สร้างขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

อาจสรุปได้ว่า การจัดตั้งและศึกษารูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ดีและสามารถใช้ได้กับเนื้อหาในทางปฏิบัติหรือการฝึกประสบการณ์ นอกจากนั้นแล้ว รูปแบบห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถใช้ในการแก้ไขปัญหาการขาดทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานได้ด้วย ในส่วนของสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนานั้นผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจในการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการศูนย์กลางทางไกลเป็นอย่างมากและมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาในหลายด้านซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยตระหนักอยู่ตลอดเวลาการวิจัยและจะนำผลนี้ไปทำการปรับปรุงระบบในเวลาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

จากการสำรวจด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าแบบมีส่วนร่วมให้คำปรึกษาคือ

1.1 การเพิ่มชุดห้องปฏิบัติการเรียนรู้ศูนย์กลางทางไกลในการปฏิบัติงานการควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าให้มีหลายชุดเพื่อที่จะได้ไม่ต้องจองคิวกันในการใช้งาน

1.2 การเพิ่มระบบการจองคิวเข้าใช้งาน เพราะรออาจารย์ตอบในการจองคิวไม่ทันกับความต้องการ

1.3 ขอให้มหาวิทยาลัยเพิ่มความเร็วอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานเพราะ เกิดการกระตุกและความล่าช้าของสัญญาณ

1.4 ต้องการให้เข้าใช้ได้ตลอดไม่กำหนดเวลาการเข้าใช้งาน

2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้สึก การสัมผัสและการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของในตัวผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องทดลองศูนย์กลางทางไกล เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อการบรรลุผลในการเรียนรู้

2.2 พัฒนางานวิจัยเดิมและค้นหาเครื่องมือรวมถึงวิธีการใหม่ๆในการควบคุมทางไกลมาพัฒนางานวิจัยเดิมให้สมบูรณ์มากขึ้น

2.3 การพัฒนาบทเรียนในรายวิชาอื่นเพื่อให้สามารถเรียนด้วยห้องเรียนทางไกลได้ทั้งวิชาในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี