รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ ACTIVE LEARNING
รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 1
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ผู้วิจัย

นายประภาส พุ่มพวง

แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
เลขที่รับ 1466
วันที่ 12 ก.พ. 2569
เวลา 11.05 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ฝ่ายวิชาการ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ที่.....**วันที่**.....๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙.....

เรื่อง รายงานผลการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนดำเนินการจัดทำผลงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาคุณภาพนักเรียนนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยให้มีการรับผิดชอบจัดทำปีการศึกษาละ ๑ ผลงาน และจัดส่งมายังงานวิจัย พัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้า นายประภาส พุ่มพวง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ได้ทำการจัดส่งผลงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ เรื่อง การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ ACTIVE LEARNING รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ ๑ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง รายละเอียดตาม QR code ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

.....

(นายประภาส พุ่มพวง)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

.....

(นายอภัย สุดจิตร)

หัวหน้าแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

นางสาวกัลยา สิงหาเขต

รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ

(นายประสงค์ อุบลวัตร)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

“ เรียนดี มีคุณธรรม ”

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลดีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

ผู้ศึกษาวิจัย นายประภาส พุ่มพวง

ปีการศึกษา 2568

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกัน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.83 ซึ่งสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน แสดงให้เห็นว่า การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ Active Learning ในวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจสูงสุดคือการกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.6 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ด้านที่มีความพึงพอใจต่ำสุดคือการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้อธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียนเพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย 4.2 แต่ยังคงอยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก นายประสงค์ อุบลวัตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี และ นางสาวอนงค์ลักษณ์ อาจมังกร รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้วิจัยขอแสดงความขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คุณค่าของงานวิจัยชิ้นนี้ ขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นเยาวชนสำคัญของชาติ ทั้งยังเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้สนใจสร้างสรรค์ผลงานวิจัยในชั้นเรียนให้มีความแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้นต่อไป

ประภาส พุ่มพวง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญ ค

สารบัญตาราง ง

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ 3

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 โครงสร้างรายวิชา 5

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6

2.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning 9

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 14

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 15

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 15

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 15

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 17

3.4 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล 18

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 18

บทที่ 4 ผลการศึกษา 20

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 20

4.2 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 20

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 20

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 24
5.1 สรุปผลการศึกษา 24
5.2 การอภิปรายผล 25
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 25

บรรณานุกรม 26

ภาคผนวก 27

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามความพึงพอใจ การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า 21

4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning 22

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้กำหนดแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พร้อมทั้งฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้เกิดความสามารถในการ คิดเป็น ทำเป็น และปลูกฝังความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล พร้อมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยถือว่าผู้เรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบเดิมที่เน้น การท่องจำมากกว่าการคิดวิเคราะห์ และไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง มาเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ Active Learning ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำงานเป็นทีม และประยุกต์ใช้ความรู้กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า เป็นรายวิชาสำคัญในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยเป็นรายวิชาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และการพัฒนางานในสถานประกอบการ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีที่ทันสมัย วิชา เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2008 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก ได้ถูกบรรจุในหลักสูตรของผู้เรียนระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานจริงในสายอาชีพ

ในการเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. ชั้นปีที่ 1 ผู้เรียนจะได้เรียนภาคทฤษฎีจำนวน 2 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติจำนวน 3 ชั่วโมง โดยผู้เรียนต้องฝึกภาคปฏิบัติด้วยการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนภาคทฤษฎีมาใช้ในการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ ซึ่งในการมอบหมายงานภาคปฏิบัติ พบว่าผู้เรียนไม่สามารถทำงานเสร็จและส่งตามเวลาที่กำหนดได้ จากการสังเกตและการสอบถามจากตัวผู้เรียนพบว่าผู้เรียนไม่มีแรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการลงมือปฏิบัติ ทำให้ไม่อยากมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการ

เรียน จึงมีผลทำให้ผลลัพธ์ของการเรียนภาคปฏิบัติไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรจะเป็น และไม่สามารถออกแบบโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนด จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ที่ควรจะเป็น

จากสภาพปัญหาและเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้น ได้นำปัญหาดังกล่าวเข้าร่วมกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ(PLC) เพื่อประชุมหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยได้มีข้อสรุปร่วมกันคือ ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนยังขาดกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจและการกระตือรือร้นในการเรียน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอน ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า โดยการประยุกต์กระบวนการเรียนการสอนตามทฤษฎี รูปแบบการเรียนแบบซิปปา และใช้การสอนแบบสาธิตที่ประยุกต์ทฤษฎีของ รศ.ดร.สาโรช โสภีรักษ์ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนแบบ Active Learning เพื่อแก้ปัญหาทางการเรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ อยากมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้และมีความร่วมมือในการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกัน กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้าและความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า เรื่อง วงจรควบคุมหลอดแอลอีดี

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. Active Learning เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ในระดับทักษะการคิดขั้นสูง อันประกอบด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ สามารถสร้าง องค์ความรู้ และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งเป็นการเสริมสร้างความรับผิดชอบ การมีวินัยในการทำงานแก่ผู้เรียน ประกอบด้วยเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ต่างๆ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อย (Small Group Teaching/Learning) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ (Group Analysis/Learning) ร่วมกันแก้ไขปัญหา (Group Problem-Solving) การเรียนเป็นทีม (Team-Based Learning) ตลอดจนการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by Doing/Activities)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เท่านั้น

3. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้หมายถึง ความพึงพอใจ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เท่านั้น

4. ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เท่านั้น

5. วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า หมายถึง วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับเกี่ยวกับการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีเท่านั้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการใช้การพัฒนาทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning กับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปี 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียนให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น

2. ครูได้มีโอกาสในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และ ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในระดับ ดีมาก

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2008
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 2.2 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 2.3 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2008

1. สมรรถนะรายวิชา

1) ประมวลความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่าง ๆ
2) เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3) ประยุกต์ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนานพอร์ตอนุกรม และบัสภายใน

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุม รับและส่ง สัญญาณ ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตอนุกรม พอร์ตขนาน การเชื่อมต่อกับระบบกำลัง

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2514, หน้า 15-17) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง นั่นคือ สัมฤทธิผลทางการเรียนควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อยสามสิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองต่าง ๆ

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542 : 329) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ จากที่ไม่เคยกระทำหรือเคยกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีการวัดได้

สนทยา เขมวิรัตน์ (2542 : 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความรู้หรือความสามารถของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้และความสามารถ โดยสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือศึกษาต่อเนื่องได้ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้การฝึกฝน และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในกระบวนการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ดังที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

Bloom (อ้างใน เรณู จันทร์กุย, 2538, หน้า 25) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนในโรงเรียนว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย 3 ตัวแปรคือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ความคิด (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีมาก่อน

2. คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective Entry Characteristics) หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ ได้แก่ ความสนใจในวิชาที่เรียน เจตคติต่อเนื้อหาวิชาที่เรียนและการยอมรับความสามารถของตนเอง เป็นต้น

3. คุณภาพการเรียนการสอน (Quality of Instruction) ประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่นักเรียนจะได้รับ ได้แก่ คำแนะนำการปฏิบัติและแรงเสริมของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน เป็นต้น

Klausmier (อ้างใน เรณู จันทร์กุย, 2538, หน้า 27) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า นอกจากตัวนักเรียนเองและครูผู้สอนแล้วยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นบ้าน สิ่งแวดล้อม และการศึกษาส่วนตัวของนักเรียน เป็นต้น คลอสไมร์ ได้เสนอรูปแบบขององค์ประกอบเหล่านี้ไว้ 6 ประการ คือ

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางด้านสมอง ความพร้อมทางด้านสติปัญญา ความพร้อมทางด้านร่างกายและความสามารถทางด้านทักษะของร่างกายคุณลักษณะทางจิตใจ ซึ่งได้แก่ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติและค่านิยม สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุ เพศ เป็นต้น

2. คุณลักษณะของผู้สอนได้แก่ สติปัญญา ความรู้ในวิชาที่สอน การพัฒนา ความรู้ทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะของจิตใจ สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจสถานการณ์ อายุและเพศ เป็นต้น

3. พฤติกรรมระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนทั้งหลาย กล่าวคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความคิด วิธีการที่ครูนำมาสอนทักษะทางร่างกาย และการกระทำทางจิตใจและความรู้สึก เป็นต้น

4. คุณลักษณะของกลุ่ม ได้แก่ โครงสร้าง เจตคติ ความสามัคคี การเป็นผู้นำ เป็นต้น

5. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนอง เครื่องมือ อุปกรณ์ เป็นต้น

6. แรงผลักดันภายนอก ได้แก่ บ้าน สิ่งแวดล้อม อิทธิพลทางศิลปวัฒนธรรม เป็นต้น

นอกจากนี้ Presscott (อ้างใน เรณู จันทร์กุย, 2538, หน้า 28) ยังได้ทำการศึกษาเด็กติดต่อกันเป็นเวลา 30 ปี เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนซึ่งปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย (Physical Factors) ได้แก่อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางร่างกาย ข้อบกพร่องทางร่างกาย และลักษณะท่าทาง

2. องค์ประกอบทางด้านความรัก (Love Factors) ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างบิดา มารดา ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดาและลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลภายในครอบครัวเดียวกัน

3. องค์ประกอบทางด้านวัฒนธรรมและสังคม (Cultural and Socialization Factors) ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้านและฐานะทางครอบครัว

4. องค์ประกอบทางด้านความสัมพันธ์ในหมู่เพื่อนวัยเดียวกัน (Peer Group Factors) ได้แก่ ความสัมพันธ์ในหมู่เพื่อนวัยเดียวกัน ทั้งทางบ้านและทางโรงเรียน

5. องค์ประกอบทางด้านการพัฒนาแห่งตน (Self-Development Factors) ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางด้านการปรับตัว (Self-Adjustment Factors) ได้แก่ปัญหาในการปรับตน การแสดงออกทางอารมณ์

เรณู จันทร์กุย (2538, หน้า 28) กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประกอบด้วย ลักษณะของตัวนักเรียนเอง ได้แก่ ความสนใจทัศนคติต่อสิ่ง

ต่าง ๆ สติปัญญาและสุขภาพเป็นต้น ส่วนลักษณะที่เป็นสภาพแวดล้อมรอบตัวนักเรียน เช่น ที่อยู่อาศัย สถานที่เรียน เศรษฐกิจ ความเอาใจใส่ของครูและผู้ปกครอง ความสัมพันธ์กับพี่น้อง ความสัมพันธ์กับเพื่อน เป็นต้น องค์ประกอบเหล่านี้ ครูหรือครูแนะแนว ตลอดจนผู้ปกครองสามารถช่วยเสริมหรือพัฒนาสภาพองค์ประกอบต่าง ๆของนักเรียนให้มีสภาพที่ดีได้

สรุป องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบทางด้านร่างกายที่เกี่ยวกับด้านตัวเด็ก พันธุกรรม องค์ประกอบทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่มีปฏิสัมพันธ์กับตัวเด็ก ทั้งนี้รวมไปถึงประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนที่นักเรียนจะได้รับจากหลักสูตรของโรงเรียนและผู้สอน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะรวมกันและมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3. ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) หมายถึง การวัดในด้านการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้ ความรู้สึกนึกคิดหรือทัศนคติและทักษะด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการอบรมสั่งสอนของครู (ต่าย เซี่ยงฉี, 2523, หน้า 64)

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 232) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียน ได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ ยกเว้นอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการและ แบบที่ไม่ใช้แบบทดสอบด้วย

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และอเนกกุล กรีแสง (2522 : 22) ให้ความหมายการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดคำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) กล่าวว่า “ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน”หมายถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน

2.3 รูปแบบจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

Active Learning คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยเฉพาะในระดับทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า กระบวนการเรียนรู้รูปแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการพัฒนาความรับผิดชอบและวินัยในการทำงานตามนิยามของ Bonwell (1991)

Active Learning คือกระบวนการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้กระทำ ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ ได้แก่ การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของ

มนุษย์แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers and Jones, 1993) นอกจากนี้ Fedler และ Brent (1996) อธิบายว่า Active Learning เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับความรู้ (receiver) ไปสู่ ผู้ร่วมสร้างความรู้ (co-creator)

Active Learning หมายถึง การเรียนรู้เชิงรุก ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง โดยผู้เรียนจะสร้างความเข้าใจและค้นหาความหมายของเนื้อหาสาระ ด้วยการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม บูรณาการความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่ และพัฒนาเป็นแนวคิดของตนเอง ลักษณะเด่นของ Active Learning ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้ในระดับลึก แตกต่างจากการเรียนรู้แบบผิวเผินที่มุ่งเน้นเพียงการรับข้อมูลและจดจำการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิธีเรียนรู้ (Learning How to Learn)การสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ พร้อมทั้งพัฒนาทักษะในการเลือกรับ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างมีระบบ (Suwannatthachote, 2555)ดังนั้น Active Learning จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทรงพลังในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ความคิด และการปฏิบัติ.

Active Learning เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ซึ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ทั้งนี้ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้น และแนะนำเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร พฤฑฒิกุล, 2555)

Active Learning ยังเน้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะที่ได้รับและเชื่อมโยงองค์ความรู้เพื่อนำไปปฏิบัติ แก้ไขปัญหา และเตรียมพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบนี้คือการนำวิธีการสอนและเทคนิคที่หลากหลายมาออกแบบแผนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ โดยมุ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน รวมถึงผู้เรียนกับผู้สอนด้วยเหตุนี้ Active Learning จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน พร้อมทั้งส่งเสริมความมีส่วนร่วม (student engagement), ความเกี่ยวข้อง (relevance), และแรงจูงใจในการเรียน (motivation) (มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2559).

ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ได้แก่

1. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
2. ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
3. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ และหลักการความคิดรวบยอด

5. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
6. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้และการสรุปทบทวนของผู้เรียน

กิจกรรมพื้นฐานที่สำหรับการเรียนการสอนแบบ Active learning ในชั้นเรียนนั้น

1. การพูดและการฟัง

เมื่อผู้เรียนได้รับโอกาสในการพูดในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถามจากผู้สอนหรือการอธิบายเรื่องราวให้เพื่อนร่วมชั้นฟัง ผู้เรียนจะได้ฝึกการเรียบเรียงและประมวลความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งช่วยเสริมทักษะในการเชื่อมโยงและสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เมื่อผู้เรียนฟังการบรรยาย ผู้สอนควรมั่นใจว่าเป็นการฟังที่มีความหมาย โดยผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่รู้แล้วกับข้อมูลใหม่ที่กำลังฟัง ในแต่ละการบรรยาย ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและเรียบเรียงข้อมูลที่ได้รับอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญคือ ผู้เรียนต้องเข้าใจเหตุผลในการฟัง วิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนคือการตั้งคำถามที่กระตุ้นความสงสัยและความอยากรู้ของผู้เรียนก่อนการบรรยาย เมื่อผู้เรียนรู้สึกสงสัย พวกเขาจะมีความสนใจในสิ่งที่ผู้สอนจะบรรยายต่อไป หรือผู้สอนอาจมอบหมายงานล่วงหน้าให้ผู้เรียนอธิบายหัวข้อที่จะบรรยายแก่เพื่อนร่วมชั้นหลังจากการบรรยายเสร็จสิ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาของการบรรยายและสามารถประมวลผลข้อมูลที่ได้รับ ภายในระยะเวลาจำกัดและสื่อสารให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้

2. การเขียน

การเขียนเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนประมวลข้อมูลที่มีอยู่และถ่ายทอดออกมาด้วยสำนวนภาษาของตนเอง เช่นเดียวกับการฟังและการพูด การฝึกทักษะการเขียนเหมาะสำหรับผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะในชั้นเรียนขนาดใหญ่ การฝึกเขียนสามารถใช้ได้ผลดีในกรณีนี้ เนื่องจากการมอบหมายงานกลุ่มย่อยหรือการจับคู่เป็นกิจกรรมที่ไม่ค่อยเหมาะสม เนื่องจากผู้เรียนบางคนอาจไม่ได้มีส่วนร่วมในงานเขียนของกลุ่มอย่างเต็มที่

3. การอ่าน

โดยปกติแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากการอ่านได้ดี แต่บางครั้งอาจขาดคำแนะนำในการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่ส่งเสริม Active Learning เช่น การทำสรุปหรือการโน้ตเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปแนวคิดสำคัญจากการอ่าน และพัฒนาความสามารถในการจับใจความสำคัญได้ดียิ่งขึ้น

4. การสะท้อน

ในห้องบรรยายทั่วไป ผู้สอนมักจะจบบรรยายเมื่อใกล้ถึงเวลาสิ้นสุด และในช่วงเวลานั้น ผู้เรียนมักจะเริ่มเก็บอุปกรณ์และเตรียมตัวไปยังห้องเรียนถัดไป บางครั้งผู้เรียนอาจไม่ได้ซึมซับความรู้ที่เพิ่งได้รับมา เนื่องจากขาดเวลาในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือการนำไปใช้จริง ดังนั้น การให้ผู้เรียนได้หยุดคิด หรือถ่ายทอดความรู้ที่เรียนรู้ผ่านการสอนเพื่อนร่วมชั้น หรือการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน จึงเป็นวิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

กิจกรรมที่ส่งเสริม Active Learning ควรเน้นที่การพัฒนาทักษะที่ผู้เรียนยังขาดความชำนาญ และบางครั้งผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะหลายๆ ด้านพร้อมกันได้ ดังนั้น การวางแผนจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม Active Learning ตลอดภาคการศึกษาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรู้

กิจกรรมเพื่อส่งเสริม Active Learning

1. Active Reading

เป็นวิธีที่ให้แต่ละคนอ่านบทความแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่านกับเพื่อน นำมาเขียนแผนผังมโนทัศน์ (Concept Map) ลงในกระดาษโปสเตอร์เพื่อท้ากิจกรรม Walk Gallery ต่อไป

2. Brainstorming

กำหนดหัวข้อและเวลา จากนั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม แล้วทุกคนนำเสนอแนวคิดของตนและบันทึกทุกแนวคิดที่มีผู้นำเสนอ

3. Agree & Disagree Statement

ผู้สอนตั้งคำถาม โดยมีตัวเลือกให้ผู้เรียนว่าเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร เช่น อาจใช้ไม้ปิงปองที่มีสี 2 ด้านต่างกันเป็นอุปกรณ์ช่วยตอบ แล้วเลือกผู้ตอบในแต่ละกลุ่มให้อธิบาย หลังจากนั้นจึงอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียน

4. Carousel

กำหนดหัวเรื่อง แล้วแบ่งเป็นหัวข้อย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน แบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ได้จำนวนกลุ่มเท่ากับจำนวนหัวข้อย่อย จากนั้นเขียนหัวข้อย่อยๆ ลงบนกระดาษโปสเตอร์แล้วติดไว้รอบๆ ห้อง แต่ละกลุ่มระดมความคิดและเขียนลงในกระดาษโปสเตอร์เมื่อครบ 2-3 นาทีเปลี่ยนไประดมความคิดหน้าโปสเตอร์ถัดไป โดยอ่านแนวคิดของกลุ่มก่อนหน้า ถ้าเห็นด้วยให้ใส่เครื่องหมายถูกและเพิ่มสิ่งที่คิดเห็นแตกต่าง จากนั้นสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน

5. Concept Map

ลักษณะคล้ายการเขียน Mind Map แต่การเขียนแผนผังมโนทัศน์จะแสดงแนวคิดและใช้คำเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด

6. Gallery Walk

กำหนดหัวข้อเรื่อง เขียนแนวคิด วิธีการ ลงบนกระดาษโปสเตอร์แล้วติดไว้รอบๆ ห้อง เพื่อให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างการเดินชมผลงาน

7. Jigsaw

ผู้สอนเลือกเนื้อหาที่แบ่งเป็นส่วนๆ 3-4 ชิ้น แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ โดยมีสมาชิกในกลุ่มเท่าๆ กันกับเนื้อหา (Home group) สมาชิกแต่ละคนเลือกเนื้อหาที่ตนสนใจแล้วไปร่วมกับสมาชิกจากกลุ่มอื่น (Expert group) เพื่อศึกษา ท้าความเข้าใจหรือหาค้าตอบร่วมกันในกลุ่ม จากนั้นกลับไปสอนที่กลุ่มเดิมของตนจนครบถ้วน

8. Problem/Project-based Learning หรือ Case Study

ใช้เรื่องจริงหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน บ้าน โรงเรียน หรือที่เกิดขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนกับประสบการณ์ตรงหรือสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม

9. Role Playing

การแสดงบทบาทสมมุติเป็นวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงออกตามสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อเป็นประสบการณ์ที่จะน้าไปแก้ไขปัญหาและสถานการณ์จริงในชีวิต ผู้เรียนได้เรียนรู้การแสดงออก ฝึกวางแผนการท้างานร่วมกัน เข้าใจความรู้สึกและพฤติกรรมทั้งของตนเองและของผู้อื่น เช่น การทำกิจกรรม “คุ๊กกี้คาเฟ่” ผู้สอนจะกำหนดบทบาทแล้วเขียนไว้ในกระดาษ ให้ผู้เรียน 6 คน จับฉลากเลือกว่าจะแสดงบทบาทใด โดยไม่ให้ปรึกษากัน แล้วให้แสดงบทบาทสมมติตามบทบาทที่ตนเองได้รับ หลังจากนั้นจะตั้งคำถามและให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่า ผู้แสดงแต่ละคนทำหน้าที่อะไร และทำหน้าที่นั้นได้ดีหรือไม่ มีจุดใดต้องแก้ไขหรือปรับปรุง เป็นต้น

10. Think – Pair – Share

ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเอง หลังจากนั้นจึงอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนในชั้นเรียน

11. Predict – Observe – Explain

จำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนรู้ โดยผู้เรียนเขียนทำนายสิ่งที่น่าจะเกิดขึ้น สังเกตและบันทึกผล อธิบายสิ่งที่สังเกตได้อาจทำการทดลอง สำรวจหรือค้นคว้าเพิ่มเติมได้ และนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียน เป็นต้น

12. Clarification Pause

เมื่ออธิบายถึงประเด็นที่สำคัญ ผู้สอนควรให้เวลาผู้เรียนตกผลึกความคิด และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามหากต้องการค้าอธิบายเพิ่มเติม (ผู้สอนควรจะเดินไปรอบ ๆ ห้อง เพราะผู้เรียนมักไม่กล้าถามหน้าชั้นเรียน)

13. Card Sorts

ผู้สอนจัดเตรียมบัตรคำ/บัตรภาพไว้ให้ผู้เรียนจัดกลุ่มบัตรภาพนั้นๆ และต้องอธิบายเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่มให้เพื่อนและผู้สอนฟัง และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

14. Chain Note

ผู้สอนเตรียมคำถาม/ข้อความที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ต้องการไว้ โดยอาจพิมพ์ลงบนกระดาษ A4 แล้วให้ผู้เรียนแต่ละคนตอบคำถามหรือข้อความนั้นๆ เพียง 1-2 ประโยค จากนั้นส่งต่อกระดาษแผนนั้นให้เพื่อนที่นั่งถัดไปเพื่อช่วยกันตอบคำถามนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถใช้ก่อนเรียนหรือหลังเรียนได้และควรส่งกระดาษแผ่นนั้นกลับในทิศทางเดิม เพื่อให้ผู้ที่เขียนก่อนได้อ่านความเห็นทั้งหมดด้วย

15. Team - pair - solo

เทคนิคการทำเป็นกลุ่ม ทำเป็นคู่ และทำคนเดียว เป็นเทคนิคที่ผู้สอนกำหนดปัญหาหรืองานให้แล้วนักเรียนทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนงานสำเร็จ จากนั้นจะแยกทำงานเป็นคู่จนงานสำเร็จ สุดท้ายผู้เรียนแต่ละคนแยกมาทำเองจนสำเร็จได้ด้วยตนเอง

16. Students' Reflection

เป็นการให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด อาจจะให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน เสนอแนะเกี่ยวกับการเรียน ถามคำถามที่ยังสงสัย หรือให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เช่น

- Know – Want – Learned เมื่อเริ่มต้นบทเรียน ให้ผู้เรียนเขียนสิ่งที่รู้และสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน เมื่อจบบทเรียน ให้ผู้เรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

- Got – Need และ Exit Ticket เมื่อจบบทเรียน ให้ผู้เรียนเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้อาจเป็นการสรุปร่วมกันหน้าชั้นเรียน และวางแผนกิจกรรมการเรียนจากสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติม

- Diary/ Journal Note เขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ค้าถามที่ยังสงสัย และความรู้ ความในใจ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รองศาสตราจารย์นิลมณี พิทักษ์และคณะ พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด โดยใช้โครงงาน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูโรงเรียนจำนวน 10 คน จากโรงเรียน 4 โรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษา 1 จังหวัดขอนแก่น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโดยใช้วงจรการพัฒนาคุณภาพงานแบบ วงจร Deming ประกอบด้วย P D

C A พบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามกระบวนการ เรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด โดยใช้โครงงาน ผู้วิจัยต้องดำเนินการให้ความรู้เชิงหลักการแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โครงงาน การผลิตสื่ออุปกรณ์ประกอบการสอน จากนั้นจึงพัฒนาความรู้จากที่อบรมมาจัดเตรียมเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดโดยโครงงาน เมื่อกลุ่มเป้าหมายสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แล้วจัดกิจกรรมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคคลโดยมีผู้วิจัยให้คำปรึกษาแก้ไข พร้อมที่จะนำไปปฏิบัติการในชั้นเรียน

เดชดนัย จุ้ยชุมและคณะการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการคิดของนักศึกษาในรายวิชาทักษะการคิด (Thinking Skills) รหัสวิชา 11-024-112 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Learning) วัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมทางการเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในรายวิชาทักษะการคิด รหัสวิชา 11-024-112 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยใช้นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ ในรายวิชาทักษะการคิด รหัสวิชา 11-024-112 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 83 คน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทดลอง คือ 1) แผนการสอนแบบมีส่วนร่วม 2) แบบบันทึกพฤติกรรมทางการเรียน 3) แบบทดสอบทักษะการคิด ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.941 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค เท่ากับ 0.823 วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมทางการเรียนของนักศึกษา หลังการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ดีขึ้นทั้งในด้านการทำางาน เป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น และการแสดงออกเพื่อสะท้อนความคิดเห็นร่วมกัน 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนของนักศึกษา สูงกว่าก่อนเรียน และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยรวมอยู่ระดับมาก (=4.17, S.D.=0.476)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกัน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเภทและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ประเภทของเครื่องมือ

    1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

    1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

2. วิธีการสร้างเครื่องมือ

    2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

    - ใช้สำหรับวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า เรื่อง วงจรควบคุมหลอดแอลอีดี

- แบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

- คะแนนถูกวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าร้อยละ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

2.1.2 ศึกษาจุดมุ่งหมายและเนื้อหาของวิชาตามหลักสูตร

2.1.3 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารการวัดผลและการประเมินผล เช่น การวัดผลการศึกษา ของ รศ.สมนึก ภัททิพยธนี (2546)

2.1.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.5 กำหนดจำนวนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา

2.1.6 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ดัชนี IOC ตามแนวทางของ Rovinelli และ Hambleton

2.1.7 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์ จำนวน 10 ข้อ

2.1.8 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (ปวส.) จำนวน 18 คน

2.1.9 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ:

- ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20–0.40
- ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79
- ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20–0.53

2.1.10 จัดพิมพ์และนำไปใช้

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

- ใช้เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

2.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตร ปวส. พ.ศ. 2567 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน

2.2.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจาก การวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2543)

2.2.3 สร้างแบบสอบถามตามกรอบเนื้อหาวิชา

2.2.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุม

2.2.5 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.6 ทดลองใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน และตรวจสอบคุณภาพ:

- ค่าอำนาจจำแนก (t-test): ข้อที่มีค่า t ตั้งแต่ 0.39–0.82
- ค่าความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient): เท่ากับ 0.91
- ค่าความเที่ยงตรง (Povinelli และ Hambleton): ค่าเฉลี่ย 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23

3.3 การเก็บรวมรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้:

1. ชี้แจงเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยแนะนำกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้และแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. จัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ Active Learning ในหัวข้อ วงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 2 - 4 คน มอบเงื่อนไขให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม พูดคุย ทบทวนความรู้เดิมแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และประสบการณ์ในเงื่อนไขที่กำหนด จากนั้นให้แต่ละกลุ่มมานำเสนอ และให้ผู้เรียนได้ประเมินเพื่อนที่นำเสนอ
4. ครูและนักร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญ พร้อมทั้งร่วมกันสรุปสาระสำคัญในการเรียนรู้
5. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน
6. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การจัดกระทำข้อมูล
   1.1 นำแบบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมารวบรวมเพื่อสรุปผล

1.2 นำแบบสอบถามที่คืนมาทั้งหมด มาแยกกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน

1.3 นำแบบสอบถามตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ หากปรากฏว่าข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดไม่ครบ หรือตอบอย่างไม่ตั้งใจ ถือว่าข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์ ให้ตัดออก

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำแบบทดสอบมาตรวจนับคะแนนหาค่าร้อยละ (%) และค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน นำมาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) มาแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (%)
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 98, 105)

สูตร $\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$ หรือ $\overline{X} = \frac{\sum fX}{N}$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
X แทน คะแนนแต่ละตัว
f แทน ความถี่
N แทน จำนวนคนหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด
$\sum$ แทน ผลรวม

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 98, 103)

สูตร $S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$ หรือ $S.D. = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X แทน คะแนนแต่ละตัว

f แทน ความถี่

N แทน จำนวนคนหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

$\sum$ แทน ผลรวม

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

%	แทน	ค่าร้อยละ
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

ลำดับ	การประเมินผล (เต็ม 10 คะแนน)				การพัฒนาผลการเรียน	
	ก่อนเรียน	ร้อยละ(%)	หลังเรียน	ร้อยละ(%)	คะแนน	ร้อยละ(%)
1	5	50	8	80	3	30
2	4	40	9	90	5	50
3	5	50	9	90	4	40
4	4	40	9	90	5	50
5	3	30	9	90	6	60
6	3	30	8	80	5	50
7	4	40	9	90	5	50
8	4	40	10	100	6	60
9	3	30	10	100	7	70
10	5	50	8	80	3	30
11	4	40	9	90	5	50
12	3	30	9	90	6	60
13	5	50	8	80	3	30
14	4	40	7	70	3	30
15	3	30	9	90	6	60
16	2	20	10	100	8	80
17	2	20	8	80	6	60
18	2	20	9	90	7	70

	3	30	9	90	6	60
	4	40	9	90	5	50
$\overline{X}$	**3.60**	**36**	**8.80**	**88.00**	**5.2**	**52**

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 5.2 หรือคิดเป็นร้อยละ 52 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ได้รับการนำเสนอในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า เรื่อง วงจรควบคุมหลอดแอลอีดี

รายการประเมิน	**ระดับความพึงพอใจ**		
	$\overline{X}$	**S.D.**	**ระดับ**
1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้	4.4	0.54	มาก
2. กระตุ้นผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.6	0.54	มากที่สุด
3. มีโอกาสอธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียนทำให้เข้าใจมากขึ้น	4.2	0.86	มาก
4. ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานจริงและได้ร่วมมือกันภายในชั้นเรียน	4.2	0.44	มาก
5. มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเท่าเทียมกัน	4.4	0.54	มาก
6. ได้ช่วยเพื่อนทุกคนในชั้นเรียนให้เข้าใจเนื้อหา	4.4	0.54	มาก
7. พึงพอใจและยอมรับการประเมินผลจากครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.2	0.44	มาก
8. พึงพอใจในการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ	4.2	0.44	มาก
9. พึงพอใจในบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบภายในชั้นเรียน	4.4	0.54	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.4**	**0.14**	**มาก**

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.4 เมื่อพิจารณา

ในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการกระตุ้นผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.6 ด้านการอธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียนที่ช่วยให้เข้าใจมากขึ้น และการปฏิบัติงานจริงร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ด้านการพึงพอใจต่อการประเมินผลจากครูและเพื่อน รวมถึงการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 4.2 แต่ยังอยู่ในระดับมาก ผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงในทุกด้าน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ผู้วิจัยได้สรุปผล ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการ Active Learning รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า ของผู้เรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning สรุปผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนในวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning พบว่า ผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.80 หรือคิดเป็น ร้อยละ 88.00 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.60 หรือคิดเป็น ร้อยละ 36.00 โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 5.2 หรือคิดเป็น ร้อยละ 52.00 ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning มีส่วนช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้าของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง พบว่าความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุดคือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.6 ด้านอื่น ๆ เช่น การอธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียน ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น การปฏิบัติงานจริงการทำงานร่วมกันในชั้นเรียน และการยอมรับการประเมินผลจากครูและเพื่อน อยู่ในระดับมาก ด้านที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ ความพึงพอใจต่อการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ ซึ่งยังอยู่ในระดับมากด้วย

ค่าเฉลี่ย 4.2 ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ช่วยสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับสูงในทุกด้าน

5.2 การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมหลอดแอลอีดี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.80 หรือคิดเป็น ร้อยละ 88.00 ซึ่งสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 3.60 หรือคิดเป็น ร้อยละ 36.00 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 5.2 หรือ ร้อยละ 52.00 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการเรียนด้วยกระบวนการ Active Learning พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.6 ด้านอื่น ๆ เช่น การอธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียน การปฏิบัติงานจริง การทำงานร่วมกันในชั้นเรียน และการยอมรับการประเมินผลจากครูและเพื่อน อยู่ในระดับมาก ด้านที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ ความพึงพอใจต่อการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ ซึ่งยังคงอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.2 ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ เดชดนัย จุ้ยชุมและคณะ (2558) ที่พบว่าการใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น และการแสดงออกเพื่อสะท้อนความคิดเห็นร่วมกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ไม่เพียงช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แต่ยังส่งเสริมความพึงพอใจในกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการทำงานในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในวิชาอื่นๆ ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนการจัดการเรียนรู้และตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บรรณานุกรม

สุนีย์ สหัสโพธิ์, จักรกฤษณ์ ทองคำ. **โภชนาการพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560

บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพ : สุวีริยาสาส์น, 2545

เดชดนัย จุ้ยชุมและคณะ.**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการคิดของนักศึกษาในรายวิชาทักษะการคิด (Thinking Skills) รหัสวิชา 11-024-112 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Learning):** 2558

ณัฏฐวุฒิ ทรัพย์อุปถัมภ์**. การจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ (Activc Learning) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาภูมิปัญญาไทย เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (0021311) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำาไพพรรณี.** รายงานวิจัย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำาไพพรรณี,2553

ญาณัญฎา ศิรภัทร์ธาดา. **การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการเรียนวิชาหลักการตลาดโดยการสอบแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)**. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.2553

สุพันธ์วดี ไวยรูป. **การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาสุนทรียภาพทางศิลปะ สาหรับเด็กปฐมวัย ระดับปริญญาตรี โดยใช้การสอนด้วยกระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการอภิปรายกลุ่ม.** กรุงเทพ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2553

สุวิมล ติรกานันท์. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ.** กรุงเทพ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557

อำนวย เดชชัยศรี, ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, พันธ์ทิพา เลิศหลาบบุญ, สุจิตรา ศรีนวล และจำเริญ โห้ทัย. **คู่มือการพัฒนาโรงเรียนสู่มาตรฐานการศึกษา : การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2543.

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรมการเรียนแบบ Active Learning

ภาคผนวก

เลขที่แบบสอบถาม .....

แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาทักษะการต่อวงจรควบคุมแอลอีดี
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning
รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้รวบรวมข้อมูล การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนราย วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ส่วน โปรดกรอกข้อมูลให้ครอบถ้วนทุกข้อ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ข้อมูลครบถ้วน เพื่อผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนในระดับต่างๆ ให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ

( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุ

( ) 1. ต่ำกว่า 15 ปี ( ) 2. 15-18 ปี ( ) 3. 19 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังการใช้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning
รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ความพึงพอใจต่อการต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังการใช้กิจกรรมการสังเกตและการลงพื้นที่เก็บข้อมูล ร่วมกับกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้					
2. กระตุ้นผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน					
3. มีโอกาสอธิบายหรืออภิปรายเนื้อหาในชั้นเรียนทำให้เข้าใจมากขึ้น					
4. ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานจริงและได้ร่วมมือกันภายในชั้นเรียน					
5. มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเท่าเทียมกัน					
6. ได้ช่วยเพื่อนทุกคนในชั้นเรียนให้เข้าใจเนื้อหา					
7. พึงพอใจและยอมรับการประเมินผลจากครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน					
8. พึงพอใจในการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ					
9. พึงพอใจในบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบภายในชั้นเรียน					

ข้อเสนอแนะและความต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....