



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ
วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

Development of problem based learning management to promote life skills
and careers in the Science for electrical works electronics and
communication of first year High Vocational Certificate Students

อุทัยวรรณ บุญจันทร์*

Authaiwan Boonchan

สุริยา ชาปุ*

Suriya Chapoo

Received : May 19, 2022

Revised : July 1, 2022

Accepted : July 11, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ และศึกษาพัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพ วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันอาชีวศึกษาแห่งหนึ่ง ในจังหวัด สุโขทัย จำนวน 21 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกสะท้อนผล แบบสังเกตพฤติกรรม และใบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาและ ตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ ควร เลือกใช้สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในงานอาชีพเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ปัญหาได้ และควรมีการยกตัวอย่างไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่ได้รับ ซึ่งขั้นตอนการเรียนรู้ดังกล่าวประกอบด้วย 6 ขั้นตอน 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพเพิ่มขึ้นในทุกวงจรปฏิบัติการ ส่วนใหญ่มีทักษะ

*นักศึกษาลัทธิทอการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Master's Degree Student, Science Education, Faculty of Education, Naresuan University

e-mail: authaiwan0009@gmail.com

**อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Lecturer, Faculty of Education, Naresuan University

อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง จึงจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะเพิ่มมากขึ้น
อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน / ทักษะชีวิตและอาชีพ

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the approaches of problem-based learning management in order to promote life skills and career and to study the development of life skills and career in science of electrical, electronics and communication of first year higher certificate students. The methodology of this research was classroom action research. The participants were 21 High Vocational Certificate Students at a vocational institution in Sukhothai Province, derived from Purposive Sampling. The tools used for this research were the lesson plan, reflect-recording form, behavioral observation plan and learning activity sheet by using content data analysis and triangular qualified data examine. The outcome of this research found that the learning management to promote life skills and career should be based on the closed problems, daily life problems or problems caused in career to allow learners to analyze problems and examples relating to real situations should be performed. These learning processes consisted of 6 steps, including 1. stating problems 2. understanding problems 3. conducting a study, 4. synthesizing 5) summarizing and evaluating the outcome and 6) presenting and evaluating the outcomes. In addition, it was found that problem-based learning management can promote the learners to have more life skills and career in every operational cycle. The majority of them have high skill level. The learners, however, need to be developed skills continuously in order to allow the learners to develop there life skills and careers effectively.

Keywords : Problem-based Learning / Life Skills and Career

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ประเทศไทยต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงจากภายในภาคส่วนต่างๆ โดยในการแก้ไขปัญหาได้มี การนำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มาใช้เป็นแนวปฏิบัติโดยปัญหา คือ ลูกจ้างขาดทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะทักษะวิชาชีพ กระทรวงศึกษาธิการมีการกำหนดแนวทางการดำเนินงานให้เกิดผลผลิต ภายใต้ทิศทางการพัฒนาการศึกษา ที่มีเป้าหมายให้นักเรียนนักศึกษาทุกระดับ ทุกสาขา ได้รับการฝึกปฏิบัติงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ พร้อมทั้งได้มีโอกาสปฏิบัติงานจริง ที่สำคัญควรกำหนดให้ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาวัยศึกษา มีทักษะตรง

กับความต้องการของตลาดแรงงาน ตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ การที่จะพัฒนาประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ให้เกิดขึ้นในอนาคตนั้น จะต้องให้ความสำคัญกับ “การพัฒนาคน” ให้มีการเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการเรียนรู้และการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคน (Office of the National Economic and Social Development Board, 2017) โดยประเทศไทยจะสามารถไปถึงเป้าหมายในการพัฒนาบุคคลได้ด้วยการพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพ ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถดำเนินชีวิตในสภาพของการทำงานได้อย่างมีความสุข (Angkab, 2018)

ทักษะชีวิตและอาชีพเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นของศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีหลายประเทศให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องของการพัฒนาคน จึงต้องอาศัยความตั้งใจในการพัฒนาทักษะด้านชีวิตและอาชีพอย่างเพียงพอ เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตและอาชีพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลก ได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข (Ministry of Education, 2008)

สถาบันการอาชีวศึกษาเป็นสถาบันที่มุ่งเน้นดำเนินการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ มีนโยบายขับเคลื่อนการอาชีวศึกษา เน้นการผลิตและพัฒนากำลังคน ซึ่งเป็นการสร้างคุณภาพอาชีวศึกษา ผู้เรียนที่จบการศึกษาของอาชีวศึกษา มีงานทำ สามารถปฏิบัติงานได้จริง ตรงกับความต้องการ โดยพัฒนาคุณภาพอาชีวศึกษายกกำลังสองภายใต้กรอบคือ การสร้างอาชีพ และการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 (Nilsuk, 2017)

ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนสาเหตุสำคัญที่พบเนื่องมาจากผู้เรียนยังไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้อาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและบริบทที่แตกต่างและต้องการพัฒนาทักษะและการประยุกต์ใช้ ที่อยู่ในระดับดีให้พัฒนาระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้อยู่ในระดับดีเลิศ ยอดเยี่ยมต่อไปจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานต่างๆ ในชีวิตให้ประสบความสำเร็จ

จากการศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวัน และในวิชาชีพผู้เรียนจะสามารถนำความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาใช้พัฒนาทักษะวิชาชีพและร่วมกันแก้ปัญหาซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีทักษะอาชีพเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการเรียนรู้การใช้ทักษะชีวิตร่วมกันโดยการทำงานเป็นกลุ่มและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาพัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
 ชั้นปีที่ 1 จากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) จำนวน 1
 ห้องเรียน จำนวน 21 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564
 ของวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จังหวัดสุโขทัยซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตัวแปรตาม พัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อ
 ส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ ของนักศึกษาอาชีวศึกษา วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการ
 สื่อสาร จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนใช้เวลา 4 ชั่วโมง รวมเป็น 12 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียด
 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สนามแม่เหล็ก จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การผูกมัดของโลหะและการป้องกัน จำนวน 4 ชั่วโมง

มีการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 คน ได้แก่ 1) อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์
 ศึกษา จำนวน 1 ท่าน 2) อาจารย์วิทยาศาสตร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน 3) ครูประจำการหัวหน้างานนวัตกรรมและ
 สิ่งประดิษฐ์ จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญพิจารณา
 ความเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ ซึ่งปรับปรุงจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และนำผลการประเมิน
 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้
 คำนวณหาค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
 เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญต้องมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่
 ต่ำกว่า 3.51 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 คะแนน ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความ
 เหมาะสม

2. แบบบันทึกสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในขณะดำเนินการ
 ผู้วิจัยบรรยายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนว่าเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมหรือไม่ ช่วยส่งเสริมทักษะชีวิต
 และอาชีพ ได้หรือไม่ อย่างไร และแนวทางที่ควรปรับปรุง รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อใช้ในการสะท้อนการ
 จัดการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดลงแต่ละวงจรปฏิบัติการนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้ดีขึ้น มีการนำ

แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 ท่านประกอบด้วย 1) อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน 2) อาจารย์วิทยาศาสตร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน 3) ครูประจำการหัวหน้างานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาความเหมาะสมของแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญต้องมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 คะแนน ถือว่าเป็นแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม

3. แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ

ประยุกต์ใช้หลักการตามกรอบแนวคิด (Tianrak, 2014) มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ มีลักษณะเป็นแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมของนักศึกษาที่แสดงถึงการมีทักษะชีวิตและอาชีพ มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแบบสังเกตพฤติกรรม ทักษะชีวิตและอาชีพ โดยการเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1) อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน 2) อาจารย์วิทยาศาสตร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน 3) ครูประจำการหัวหน้างานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบกิจกรรมกับการทำกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (IOC) หากมีค่าดัชนี (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าใบกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสามารถนำไปประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

4. ใบกิจกรรมการเรียนรู้

ใบกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ดำเนินการและเขียนข้อมูลจากสิ่งที่ศึกษา และสิ่งที่ปฏิบัติ โดยออกแบบขึ้นมาให้สะท้อนถึงองค์ประกอบทักษะชีวิตและอาชีพ มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ สร้างใบกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษา โดยมีขอบข่าย คือ ส่วนนำเข้าสู่บทเรียน สถานการณ์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้สถานการณ์ปัญหา 3 สถานการณ์ปัญหา ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นข้อความที่เป็นสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอาชีพ ส่วนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ จะเป็นข้อคำถามเพื่อนำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาโดยให้นักศึกษาตอบแบบอิสระ ซึ่งลักษณะคำถามจะมีหัวข้อหลักๆ คือ ประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหา บันทึกการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในเรื่อง สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าสถิต การแผ่รังสีของโลหะและการป้องกัน ส่วนสรุป เป็นชิ้นงานที่นักศึกษาทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำการสืบเสาะหาความรู้ระหว่างการจัดการเรียนรู้ และจัดกระทำข้อมูลทั้งหมดนำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของใบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน
 - 2) อาจารย์วิทยาศาสตร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน
 - 3) ครูประจำการหัวหน้างานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 1 ท่าน
- ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบกิจกรรมกับการทำกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (IOC) หากมีค่าดัชนี (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าใบกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสามารถนำไปประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ทั้งหมด 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์และข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร ให้นักศึกษาทราบ

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารจำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามชั่วโมงปกติของวิทยาลัย โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง

3. ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

3.1 แบบบันทึกสะท้อนผลการจัดการเรียน เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้หลังจากจบการจัดการเรียนรู้ร่วมกับครูชำนาญการพิเศษ จากนั้นนำผลข้อมูลสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข

3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะที่มีการจัดการเรียนรู้รวมถึงการตรวจใบกิจกรรม แล้วประเมินในแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ จะวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดเมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจร โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Kitkuakul, 2014) โดยนำเอาข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

1.2 ผู้วิจัยทำการจัดระเบียบเนื้อหาข้อมูลตามประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์ได้แก่

1) การจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ ได้หรือไม่อย่างไร 2) ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบจากการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย และ 3) แนวทางการแก้ไขปรับปรุงปัญหาสำหรับการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้จะแสดงถึงความเกี่ยวข้องต่อการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่อยู่ในระดับเดียวกันมาจัดกลุ่มข้อมูลให้อยู่ในหมู่เดียวกันเพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผล

1.4 ผู้วิจัยทำการสรุปข้อมูล โดยรายงานผลในลักษณะการเรียนรู้ รายงานผลการดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ

2. ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตรวจสอบด้านแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลที่ได้มาจากผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพิจารณาถึงผลการดำเนินการว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 เมื่อได้รับข้อมูลดิบจากใบกิจกรรมการเรียนรู้และแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพนำมาแยกข้อมูล โดยเริ่มอ่านข้อมูลดิบทั้งหมด จากนั้นทำการจำแนกข้อมูลในแต่ละหมวดหมู่

2.2 ทำการรวมกลุ่มข้อมูล โดยรวมกลุ่มข้อมูลที่สามารถบ่งบอกพฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะชีวิตและอาชีพ

2.3 สรุป พัฒนาการของทักษะชีวิตและอาชีพ ในแต่ละองค์ประกอบของผู้เรียนในแต่ละวงจรปฏิบัติการในรูปของร้อยละ และแสดงพัฒนาการตามองค์ประกอบของทักษะชีวิตและอาชีพ โดยจัดหมวดหมู่ระดับทักษะชีวิตและอาชีพ ของผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม คือระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ

2.4 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามแนววิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าแบบใช้เครื่องมือวิจัยมากกว่าหนึ่งชนิด (Kitkuakul, 2014) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะชีวิตและอาชีพ ที่ได้จากผู้เรียนประกอบการตัดสินใจว่าทักษะชีวิตและอาชีพของผู้เรียนมีการพัฒนาเป็นอย่างไร โดยนำข้อมูลมาพิจารณาและวิเคราะห์ว่าได้ผลสอดคล้องกันหรือไม่ และมีการนำข้อมูลพร้อมผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้อาจารย์ที่ปรึกษาการตรวจสอบกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล และผู้วิจัยนำข้อมูลในแต่ละวงจรปฏิบัติการมาวิเคราะห์ ตรวจสอบความสอดคล้องและทิศทางของข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ วิชาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาอาชีวศึกษา
คำถามวิจัย การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาอาชีวศึกษาควรเป็นอย่างไร

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาอาชีวศึกษา จำนวน 3 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สนามแม่เหล็ก จำนวน 4 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต จำนวน 4 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การผูกพันของโลหะและการป้องกัน จำนวน 4 ชั่วโมง โดยในแต่ละแผนได้กำหนดแผนการวิจัยไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และ ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ทั้งหมด 4 วงจรปฏิบัติการ รวม

เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง โดยในแต่ละขั้นตอน ผู้วิจัยได้วางกรอบแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

ในการจัดกิจกรรมมีการฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับสมาชิกกลุ่มของตนเองผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความใกล้เคียงหรือกิจกรรมที่จะเชื่อมโยงมาสู่กิจกรรมหลักของกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกใช้สถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ น่าสนใจ มีความท้าทายในการแก้ปัญหา โดยกำหนดกิจกรรมใช้ปัญหาที่พบเจอได้ในงานอาชีพช่างอุตสาหกรรมและในชีวิตประจำวัน ใช้การแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยละความสามารถทางการเรียน ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรม การแบ่งกลุ่ม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงาน ภายในกลุ่ม จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการเลือกสมาชิกมาทำหน้าที่ดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการจัดการเนื่องจากต้องเลือกคนเข้ามาทำงานให้เหมาะสมกับงานและความรับผิดชอบ โดยผู้เรียนต้องร่วมกันระบุถึงปัญหาของสถานการณ์และดำเนินงานภายในกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสารร่วมกันเพื่อระบุถึงปัญหาและดำเนินงานภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา

ในขั้นทำความเข้าใจปัญหา หัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่ในการนำอภิปราย ชักถาม เสนอความคิดเห็น สมาชิกเป็นรายบุคคลเพื่อให้สมาชิกได้เสนอสาเหตุแล้ววิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการระดมความคิดระหว่างสมาชิก มีการแบ่งปันข้อมูลและทำความเข้าใจปัญหาร่วมกันภายในกลุ่มเพื่ออธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละประเด็นว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยอาศัยความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ ซึ่งส่งผลให้เกิดทักษะการแบ่งปันข้อมูลและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ควรเน้นย้ำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมจะทำให้กิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องมีการตั้งคำถามจากการศึกษาสถานการณ์ปัญหาทั้งคำถามที่ผู้เรียนรู้คำตอบ และคำถามที่ผู้เรียนไม่ทราบคำตอบ โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเสนอคำถามของตนเอง และนำคำถามของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ต่อว่าคำถามใดบ้างที่ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ และคำถามใดบ้างที่ผู้เรียนไม่ทราบคำตอบ ผู้เรียนจะต้องวางแผนแบ่งหน้าที่กันสืบค้นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาวิธีการและสร้างทางเลือกที่หลากหลายในการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยใช้แหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์ในการให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อความหลากหลายของข้อมูล ผู้สอนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์เพื่อเป็นการลดเวลาในการสืบค้นข้อมูล โดยกำหนดตัวอย่างเว็บไซต์ที่แนะนำเชื่อถือให้ผู้เรียนสืบค้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลได้นอกเหนือจากที่กำหนด ซึ่งส่งผลให้เกิดทักษะการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ในขั้นสังเคราะห์ความรู้ หัวหน้ากลุ่มนำอภิปราย และให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลที่สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาค้นคว้าร่วมกัน สังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาเป็นแนวคิดหรือหลักการที่จะนำมาใช้ในการ

แก้ไขปัญหในงานอาชีพช่าง มีการกำหนดขอบเขตในการศึกษาข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนได้องค์ความรู้ครบถ้วนในการแก้ไขปัญห และควรเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อนำมาสรุปและสร้างองค์ความรู้

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ในขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนจะร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำเสนอข้อมูลที่สมาชิกแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้ามา ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ของแนวทางการแก้ไขปัญหที่ระบุไว้ โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มมีการอภิปราย พูดคุยและแสดงความคิดเห็นในการเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ในขั้นการนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้อาจระบบองค์ความรู้ และนำเสนอ ถ่ายทอดความรู้อย่างครบถ้วน เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่งเป็นผลงานของกลุ่มในรูปแบบของโปสเตอร์ โดยในโปสเตอร์ ต้องมีข้อมูล ปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญห และการเชื่อมโยงความรู้ เมื่อแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานแล้วให้กลุ่มที่เหลือ ร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหว่าเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการสื่อสาร

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

คำถามวิจัย นักศึกษาอาชีวศึกษามีพัฒนาการทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไรเมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21

1. ทักษะการสื่อสาร

1.1 การสื่อสารร่วมกันเพื่อระบุถึงปัญหาและดำเนินงานภายในกลุ่ม พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะการสื่อสารร่วมกันเพื่อระบุถึงปัญหาและดำเนินงานภายในกลุ่มอยู่ในระดับสูง แสดงว่าผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสื่อสาร พูดคุยในการทำกิจกรรมขั้นระบุปัญหาของสถานการณ์และดำเนินงานภายในกลุ่มของตนเองร่วมกันได้

1.2 การแบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกันพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะการแบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน อยู่ในระดับสูง ผู้เรียนสามารถแบ่งปันข้อมูลของแต่ละคนร่วมกันเพื่อระบุและทำความเข้าใจกับปัญหาสอดคล้องกับที่ผู้สอนกำหนดให้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสมาชิกในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันก็มีผู้เรียนที่มีทักษะการแบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน อยู่ในระดับกลาง คือผู้เรียนสามารถแบ่งปันข้อมูล ของแต่ละคนร่วมกันเพื่อระบุ และทำความเข้าใจกับปัญหา แต่ไม่สอดคล้องกับที่ผู้สอน กำหนดให้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสมาชิกในกลุ่ม นอกจากนี้พบว่า มีผู้เรียนที่มีทักษะการ

แบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน อยู่ในระดับต่ำ คือ ผู้เรียนให้ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสมาชิกในกลุ่ม

1.3 การนำเสนอ และการถ่ายทอดความรู้ได้ถูกต้องครบถ้วน เหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะย่อยการนำเสนอ และการถ่ายทอดความรู้ได้ถูกต้องครบถ้วน เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์อยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จับประเด็น แนวคิด เนื้อหาสาระ และ ใจความสำคัญที่ต้องการสื่อสารได้ตลอดจนจัดเตรียม ข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอ และดำเนินการสื่อสารนำเสนอ และถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ในขณะเดียวกันก็มีผู้เรียน ที่มีทักษะย่อยการนำเสนอ อยู่ในระดับกลาง คือ สามารถเข้าใจหลักการรูปแบบและวิธีการในการสื่อสารการนำเสนอและการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้

2. ทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2.1 ร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะย่อยร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับสูง คือ สมาชิกร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุหาแนวทางที่เหมาะสมที่ใช้ในการแก้ปัญหาร่วมกันรวมถึงเมื่อมีข้อโต้แย้งก็สามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผล และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มากกว่า 3 แนวทางแต่ยังพบว่าผู้เรียนบางส่วนที่มีทักษะย่อยร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาย่อยอยู่ในระดับกลาง คือ สมาชิก ร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุหาแนวทางที่เหมาะสมที่ใช้ในการแก้ปัญหาร่วมกันรวมถึงเมื่อมีข้อโต้แย้งก็สามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผล และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น อย่างน้อย 2 แนวทางดังคำตอบตัวอย่างของผู้เรียน

2.2 รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงานภายในกลุ่มพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะย่อยรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงานภายในกลุ่ม อยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของทุกคนได้ตามข้อตกลงของกลุ่มที่ตั้งไว้ได้ทุกข้อ และพบว่าผู้เรียนบางส่วนที่มีทักษะย่อยรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงานภายในกลุ่มอยู่ในระดับกลาง คือ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของทุกคนได้ตาม ข้อตกลงของกลุ่มที่ตั้งไว้บางข้อ ดังคำตอบตัวอย่างของผู้เรียน

3. ทักษะการแก้ปัญหา

3.1 การวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะย่อยการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแยกแยะ ปัญหาสร้างทางเลือกในการ แก้ปัญหาได้มากกว่า 3 ทางเลือก และพบว่าผู้เรียนบางส่วนที่มีทักษะย่อยการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาย่อยอยู่ในระดับกลาง คือ ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์และแยกแยะ ปัญหา สร้างทางเลือกในการ แก้ปัญหาได้อย่างน้อย 2 ทางเลือก

3.2 การประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะย่อยการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ไขปัญห สะทอนผล และประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาได้ และพบว่าผู้เรียนบางส่วนที่มีทักษะย่อยการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา

อยู่ในระดับกลาง คือ ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ไขปัญหา แต่ไม่สามารถสะท้อนผล และ ประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาได้

4.ทักษะการจัดการ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะการจัดการ อยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถแบ่ง บทบาท หน้าที่ของทุกคนได้ ตามความสามารถ และสมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ ที่ตน ได้รับมอบหมาย อย่างตั้งใจและ สอดคล้องกับปัญหาดังคำตอบตัวอย่างของผู้เรียนและพบว่าผู้เรียนบางส่วนที่มี ทักษะการจัดการ อยู่ในระดับกลาง คือ ผู้เรียนสามารถแบ่งบทบาท หน้าที่ของทุกคนได้ ตามความสามารถ แต่ไม่ เหมาะสมกับ บุคลิกลักษณะ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 วิชา วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นกำหนดปัญหา 2. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้
5. ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6. นำเสนอและประเมินผลงาน โดยแต่ละ ขั้นตอนมีลักษณะดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

สถานการณ์ปัญหาควรเลือกใช้สถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวผู้เรียน ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในงานอาชีพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการคิดวิเคราะห์แก้ไข ปัญหาได้ และควรมีการยกตัวอย่างไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่ได้รับเป็นปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคย ซึ่งจะช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Chonlasin (2016) ที่ กล่าวว่า ในการระบุปัญหาต้องสร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียนและสอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์นำไปสู่การกำหนดเป้าหมายตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหา ร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา

หัวหน้ากลุ่มทำหน้าที่ในการนำอภิปราย สมาชิกเป็นรายบุคคลเพื่อให้สมาชิกได้เสนอสาเหตุแล้ว วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ผู้เรียนทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการระดมความคิดระหว่างสมาชิก มีการ แบ่งปันข้อมูลและทำความเข้าใจปัญหาร่วมกันภายในกลุ่มเพื่ออธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละประเด็นว่าเป็น อย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยอาศัยความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ ซึ่งส่งผลให้เกิดทักษะการแบ่งปันข้อมูลและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน ซึ่งสอดคล้อง Lerian D (2004) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้โดย ที่ปัญหานั้นจะต้องทำให้นักเรียนสนใจต้องการแสวงหาคำค้นคว้าหาเหตุผลมาช่วยแก้ปัญหามองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของนักเรียนได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องมีการตั้งคำถามจากการศึกษาสถานการณ์ปัญหาทั้งคำถามที่ผู้เรียนรู้คำตอบ และ คำถามที่ผู้เรียนไม่ทราบคำตอบ โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเสนอคำถามของตนเอง หลังจากนั้นให้ผู้เรียน วิเคราะห์ต่อว่าคำถามใดบ้างที่ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ และคำถามใดบ้างที่ผู้เรียนไม่ทราบคำตอบ ผู้เรียน

จะต้องวางแผนแบ่งหน้าที่กันสืบค้นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาวิธีการและสร้างทางเลือกที่หลากหลายในการนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้สอนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์เพื่อเป็นการลดเวลาในการสืบค้นข้อมูล โดยกำหนดตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือให้ผู้เรียนสืบค้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลได้นอกเหนือจากที่กำหนด ซึ่งส่งผลให้เกิดทักษะการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ Satyasai (2004) ที่กล่าวว่า การกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยการสืบค้นความรู้ หรือทักษะต่างๆ แล้วนำความรู้ ที่ค้นหามาเล่าสู่กันฟัง พร้อมทั้งร่วมกัน อภิปราย ร่วมกันเรียนรู้ แล้วสรุปเป็นความรู้ ใหม่จะสามารถพัฒนาให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ ได้ ตลอดชีวิต รวมทั้งการใช้คำถามกระตุ้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงกับประเด็นที่ ต้องการให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ของเหตุและผล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียน แต่ละกลุ่มได้เกิดการคิดวิเคราะห์ถึงบริบทของประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มจะนำเสนอข้อมูลที่สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาค้นคว้าร่วมกัน สังเคราะห์สิ่งที่ได้มาเป็นแนวคิดหรือหลักการที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา พบว่า ผู้เรียนได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งสถานการณ์ที่กำหนด ได้ทำการสืบค้นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา และนำความรู้ที่ได้มาร่วมกันอภิปรายในกลุ่มโดยมีผู้วิจัยคอยให้คำแนะนำทำให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาความรู้ที่ได้สืบค้นมานั้นว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และเหมาะสมเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้หรือไม่ ช่วยส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ แยกแยะ ปัญหาเกี่ยวกับงานอาชีพช่างอุตสาหกรรม และผู้เรียนสามารถอธิบายถึงความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาในงานอาชีพช่างอุตสาหกรรมได้ และสามารถนำวิธีปฏิบัติไปปรับประยุกต์ใช้ในงานอาชีพช่างอุตสาหกรรมและในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Householder & Hailey (2012) กล่าวว่า การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดอย่างมีประสิทธิภาพนั้นควรมาจากแนวคิดและการตัดสินใจของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ผู้เรียนจะร่วมมือกันระบุมหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำเสนอข้อมูลที่สมาชิกแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้ามา ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการร่วมมือกันระบุมหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มมีการอภิปราย พูดคุยและแสดงความคิดเห็นในการเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา พบว่า ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานอาชีพช่างอุตสาหกรรมจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นแล้วเลือกกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา มีการตรวจสอบสะท้อนผล และประเมินแนวทางหรือ วิธีการแก้ปัญหาที่นำมาใช้ ใน การแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับ Naboonmi (2017) ที่กล่าวว่า การได้มาซึ่งองค์ความรู้ของนักเรียนนั้นจะมาจากกระบวนการสืบค้น อภิปราย

สร้างคำอธิบายหรือแบ่งปันความเข้าใจที่มีร่วมกันในกลุ่ม การเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดนั้นควรมาจากแนวคิดและการตัดสินใจของสมาชิกในกลุ่ม รวมไปถึงการตรวจสอบผลของการดำเนินงานและการประเมินความสำเร็จในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอ ถ่ายทอดความรู้อย่างครบถ้วนเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่งเป็นผลงานของกลุ่มในรูปแบบของโปสเตอร์ โดยในโปสเตอร์ จะต้องมามีข้อมูล ปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหา และการเชื่อมโยงความรู้ เมื่อแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานแล้วให้กลุ่มที่เหลือ ร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาว่าเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดทักษะการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับ Householder & Hailey (2012) กล่าวว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ และทักษะในด้านเทคโนโลยีในการเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลและข้อค้นพบต่างๆ ให้กับเพื่อนในชั้นเรียนได้ทราบ ส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสาร

จากผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของแต่ละวงจรปฏิบัติการ พบว่าผู้เรียนมีทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้านเพิ่มขึ้นตามลำดับในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ดังนี้

1. ทักษะการสื่อสาร

ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางด้านทักษะการสื่อสาร อยู่ในระดับสูง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถสื่อสารร่วมกันเพื่อระบุถึงปัญหาและดำเนินงานภายในกลุ่มสามารถร่วมกัน ระบุนโยบายของสถานการณ์พัฒนาขึ้นตามลำดับ ผู้เรียนมีการแบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกันโดยผู้เรียนสามารถแบ่งปันข้อมูลของแต่ละคนร่วมกันเพื่อระบุและทำความเข้าใจกับปัญหาสอดคล้องกับที่ผู้สอนกำหนดให้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสมาชิกในกลุ่มได้ในกิจกรรมในขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหาโดยในแต่ละวงจรปฏิบัติการผู้เรียนมีพัฒนาการทักษะย่อยการแบ่งปันข้อมูลและความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน พัฒนาสูงขึ้นในทุกวงจรปฏิบัติการ และผู้เรียนมีพัฒนาการทักษะย่อยการนำเสนอ และการถ่ายทอดความรู้ได้ถูกต้องครบถ้วน เหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ พัฒนาสูงขึ้นตามวงจรปฏิบัติการ โดยผู้เรียนทำกิจกรรมในขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน มีการนำความข้อข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมขั้นที่ 1-5 มาจัดองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม เรื่อง ชีวิตและอาชีพช่างไฟฟ้ากับปัญหางานอาชีพช่างอุตสาหกรรมตามสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ Taoisei (2018) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นพบว่า จำเป็นต้องเน้นขั้นกำหนดปัญหาและขั้นทำความเข้าใจกับปัญหาส่วนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้มีบทบาทและส่วนร่วมในการอภิปรายหรือการนำเสนอ การแสดงความคิดเห็น เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสารให้นำไปสู่ในระดับที่สูงขึ้น

2. ทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อยู่ในระดับสูง โดยทักษะย่อยที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้มากที่สุดคือ รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการทำงานภายในกลุ่ม โดยในทุกวงจรปฏิบัติการผู้เรียนตั้งข้อตกลงของกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จลุล่วง หลังเสร็จภารกิจกลุ่มของผู้เรียนต้องมี

การประเมินสมาชิกในกลุ่มว่ามีการปฏิบัติหน้าที่ตามกฎระเบียบของกลุ่มในระดับใดเพื่อให้กิจกรรมสำเร็จ และมีทักษะย่อยการร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา พบว่า จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้เรียนมีการร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาอย่างน้อย และในวงจรปฏิบัติการที่ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการร่วมมือกันระบุเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาได้มากขึ้นในการทำกิจกรรมในขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ โดยผู้เรียนต้องสามารถร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุหาแนวทางที่เหมาะสมที่ใช้ในการแก้ปัญหาร่วมกันรวมถึงเมื่อมีข้อโต้แย้งก็สามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผลและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับ Te Khanmak (2017) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การประเมินผลตามสภาพจริง พบว่า กลุ่มนักศึกษาที่มีทักษะที่เกิดจากการทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ดีขึ้น

3. ทักษะการแก้ปัญหา

ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาคืบหน้าตามลำดับ โดยทักษะย่อยที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้มากที่สุด คือ การวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนปฏิบัติการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะย่อยการวิเคราะห์เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา ในขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ซึ่งผู้เรียนได้มีการนำความรู้เดิม และความรู้ที่ผู้เรียนได้ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมมารวบรวมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งที่ได้มาเป็นแนวคิด หลักการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในงานอาชีพช่างอุตสาหกรรม และทักษะย่อยการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ไขปัญหาละเอียด และประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาได้ ในขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนจะร่วมกันนำวิธีการแก้ไขปัญหามาประเมินผลสะท้อนผลที่เกิดขึ้นกับการแก้ไขปัญหาละเอียดและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด ทักษะย่อยการประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Kucharoenpaisan (2018) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองฝึกการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและสามารถเชื่อมโยงปัญหาเข้ากับชีวิตประจำวันที่นักเรียนพบเจอได้

4. ทักษะการจัดการ

ผู้เรียนมีทักษะการจัดการอยู่ในระดับ สูง และผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการจัดการเพิ่มขึ้นในทุกวงจรปฏิบัติการ ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะและมีการแสดงออกของพฤติกรรม คือ ก่อนเริ่มปฏิบัติการ ผู้เรียนมีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยความสามารถทางการเรียนก่อนที่จะเริ่มกิจกรรม การแบ่งกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงานภายในกลุ่ม ผู้เรียนมีทักษะการจัดการที่พัฒนาขึ้นตามลำดับ ผู้เรียนสามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ของทุกคนได้ตามความสามารถและสมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ตนได้รับมอบหมายอย่างตั้งใจและสอดคล้องกับปัญหา มีการจัดระบบงานที่รับผิดชอบและการเลือกคนเข้ามาทำงานให้เหมาะกับงานอย่างเป็นระบบได้ดีมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Unsuttiyanon (2008) ที่พบว่า การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องการประชุมทีมโดยสมาชิกในทีมทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการประชุมและการวางแผนทักษะการทำงานเป็นทีมจะช่วยให้สมาชิกในทีมสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าในการส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ ผู้เรียนมีพัฒนาการทักษะเพิ่มขึ้นในทุกวงจรปฏิบัติการ ทักษะที่ผู้เรียนมีการพัฒนาได้มากที่สุดคือ ทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและการดำเนินงานภายในกลุ่ม เนื่องจาก ในทุกวงจรปฏิบัติการ ผู้เรียนตั้งข้อตกลงของกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรม โดยสมาชิกแต่ละกลุ่ม จะต้องปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ของทุกคนที่ตั้งไว้ตามข้อตกลงของกลุ่ม จึงทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะนี้ได้มากที่สุด ทักษะที่ผู้เรียนมีการพัฒนาได้น้อยที่สุด คือ ทักษะการสื่อสาร การนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ แต่ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้น้อยที่สุดเนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา ในขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบได้ จึงส่งผลให้ในขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างครบถ้วนและผู้วิจัยค้นพบแนวทางที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหามีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยให้ผู้เรียนได้สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานอาชีพช่างเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งถ้าผู้เรียนสามารถประเมินแนวทางความเหมาะสมของแนวทางที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้แล้วนั้นก็จะส่งผลให้ผู้เรียน มีข้อมูลและองค์ความรู้ที่ถูกรับถ้วน เหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่จะสามารถนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่มได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเน้นย้ำความรู้ ทฤษฎี ให้แก่ผู้เรียนและมีการวัดและประเมินผลความรู้ที่ได้นั้นจนแน่ใจว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในทฤษฎีอย่างเพียงพอก่อนเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเตรียมความพร้อมด้านข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้แก่ผู้เรียนอย่างเพียงพอ ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมสืบค้น และกิจกรรมการออกแบบการนำเสนอ
3. การศึกษาปัญหาจากสถานการณ์เกี่ยวกับงานอาชีพช่างอุตสาหกรรม สามารถนำผู้เรียน ไปศึกษาสถานการณ์และสถานที่จริงได้ จะทำให้ผู้เรียน เข้าใจบทบาทของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในงานอาชีพช่างอุตสาหกรรม จากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สาธิตการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คำสำคัญเพื่อให้ข้อมูลที่ได้ ตรงตามความต้องการ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการวัดและประเมินผลการพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพเนื่องจากการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมมีข้อจำกัดในการวัดและประเมินผลจากผู้วิจัยเท่านั้น

References

- Angkab, P. (2018). **Creating a measure of life and career skills according to the 21st century skill concept for high school students**. Mahasarakham degree thesis Mahasarakham University. [In Thai]
- Cholsin, C. (2559). **Operational research to improve the management of relational quantities in a systematic way focused on engineering design processes that promote collaborative problem solving**. The thesis of B.E.M. Naresuan University, Phitsanulok. [In Thai]
- Householder, L. & Hailey, E. (2012). **Incorporating engineering design challenges into STEM courses**. [Online]. Available : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537386.pdf> [2022, April 19].
- Kitkuakul, S. (2014). **Science Learning Management Direction for 21st Century Teachers**. Phetchabun : Juldis Publishing. [In Thai]
- Kucharoenpaisan, N. (2018). **The results of a series of problem-based learning activities on the achievements and problem-solving skills of high school students**. [Online]. Available : https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/70953 [2022, April 19]. [In Thai]
- Lerian D, W. (2004). **earning management techniques for professional teachers**. Nakhon Pathom : Silpakorn University. [In Thai]
- Ministry of Education. (2008). **Basic Education Core Course B.E. 2551**. Bangkok : Agricultural Cooperative of Thailand, Limited. [In Thai]
- Naboonmi, P. (2017). **The development of cooperative solutions in the physics class of 5th-grade high school students by using problem-based learning**. Mahasarakham : Mahasarakham University. [In Thai]
- Nilsuk, P. (2017). **Vocational Education with Thailand 4.0**. [Online]. Available : <http://prachyanun2015.blogspot.com/2017/06/40.html> [2021, July 17]. [In Thai]
- Office of the National Economic and Social Development Board, Prime Minister's Office (2017). **National Economic and Social Development Plan No. 12**. Bangkok : Office of the Prime Minister. [In Thai]
- Satyasai, W. (2004). **Problem-based learning is a central form of learner-centered learning**. [Online]. Available : <https://www.car.chula.ac.th/display7.php?bib=b1702154> [2022, April 19]. [In Thai]

- Taoisei, K. (2018). **Problem-based learning is used to improve communication skills and group working skills of 4th-grade high school students on basic living chemistry.** [Online]. Available : https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/download/101167/162551/807540 [2022, April 19]. [In Thai]
- Te Khanmak, K. (2017). **Writing research articles for publication in academic journals.** [Online]. Available : <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/truhusocjo/issue/download/16929/4213> [2022, April 19]. [In Thai]
- Tianrak, C. (2014). **Developing a model to measure the life and career skills of high school students in the 21st century.** Grand Master's thesis Chulalongkorn University. [In Thai]
- Unsuttiyanon, A. (2008). **Relationship between the change leadership of the head of the ward, teamwork and the effectiveness of the general hospital ward, District 6 and 7.** Nonthaburi : Sukhothai Thammathirat University. [In Thai]