



## บทความวิจัย

1. การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR
2. การศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซุสที่มีส่วนผสมของหินกรวด
3. ผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี
4. การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รัชสิวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง
5. การประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน
6. ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัทมาณี
7. การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ
8. การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่
9. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ต่อเมือง 5 ปี)
10. การพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง



IVEE

# วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก

Institute of Vocational Education : Eastern Region Journal

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2565

Vol.1 No.1 January - June 2022

“มุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ

และคุณธรรมในระดับนานาชาติ”

## สารบัญ CONTENT

หน้า

1. การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR 1
2. การศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์นที่มีส่วนผสมของหินกรวด 10
3. ผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสาร  
ภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี 20
4. การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการ  
การเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง 35
5. การประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน 51
6. ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตร  
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี 70
7. การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์  
ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ 86
8. การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพปอไร่ 99
9. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษา  
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) 113
10. การพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์  
โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง 124

#### เจ้าของ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ปรึกษา

- |                                                                   |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา                                       | นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก                    |
| 2. ผศ.ปรีชา อ่องอารี                                              | ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 3. ดร.กล้า สมตระกูล                                               | ผู้ทรงคุณวุฒิ กระทรวงวัฒนธรรม                            |
| 4. ดร.ธวัชชัย อู่พานิช                                            | ที่ปรึกษาพิเศษสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา            |
| 5. ดร.วินัย สารสุวรรณ                                             | ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 6. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง                                 |                                                          |
| 7. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด                              |                                                          |
| 8. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย                              |                                                          |
| 9. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ                                |                                                          |
| 10. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี                               |                                                          |
| 11. ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี                           |                                                          |
| 12. ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) |                                                          |
| 13. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี                             |                                                          |
| 14. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตราด                                 |                                                          |

#### บรรณาธิการ

- |                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| ดร.สมชาย ชำรงสุข | ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก |
|------------------|-------------------------------------------|

#### รองบรรณาธิการ

- |                                  |                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. ว่าที่ร้อยตรีณรงค์ เกษตรภิบาล | รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก            |
| 2. นายจิระพงษ์ จันทร์ประเสริฐ    | รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก            |
| 3. นายทรงพล ถนอมวงษ์             | ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก        |
| 4. ดร.ประทีป ผลจันทร์งาม         | ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต                             |
| 5. นายวิรัตน์ เศรษฐฐสภาพร        | ผู้อำนวยการสำนักพัฒนายุทธศาสตร์และความร่วมมืออาชีวศึกษา |
| 6. นายกิตติวิทย์ บุญศิริ         | ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนากิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ       |

#### กองบรรณาธิการ

- |                          |                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์    | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (วิทยากร) |
| 2. ผศ.ดร.เมธา อึ้งทอง    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ               |
| 3. ดร.ฤชวี ฉัตรวิริยวงศ์ | วิทยาลัยเทคนิคระยอง                                      |

#### คณะทำงานฝ่ายศิลป์ พิสูจน์อักษรและจัดรูปเล่ม

- นางสาวกัลยา หาญชื่น
- นางสุพัฒนา ร่วมโพธิ์รี
- นางสาวสุรีพร บุญน้ำชู
- นางสาวลลิต์ลลิต ปรีชาจารย์
- นายประชิต รัตนพลแสน
- นางสาวพัทธ์พิมล เสาวคนธ์

#### คณะทำงานจัดทำวารสารวิชาการ

- นายประภาส พวงขึ้น
- นายทง ทองมา
- นางสาวปริยาภัทร ศรีเพชร
- นางสาวจุฑารัตน์ สมบูรณ์ธรรม



# การผลิตและพัฒนากำลังคน อาชีวศึกษาของโลกยุคใหม่



ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม  
และนายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก

## 4 มิติแห่งการเรียนรู้

- มิติที่ 1 การเรียนรู้กับการทำงานไม่สามารถแยกออกจากกันได้อีกต่อไป : การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)
- มิติที่ 2 ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนและเวลาใดก็เรียนได้ (Learning as Any Where Any Time)
- มิติที่ 3 ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากการสอนหน้าชั้นเรียนเป็นผู้ช่วยเหลือที่ปรึกษาและผู้ส่งเสริม (Instructor as Facilitator Mentor and Promotor)
- มิติที่ 4 ผู้ประกอบการต้องการสมรรถนะไม่ใช่ปริญญา (Competency Work Force not Certification/Degree)

มีชื่อเสียง  
และกิจกรรมเด่น  
(POPULAR)

ผู้บริหารดี  
(GOOD MANAGER)

ผู้สอนดี  
(GOOD INSTRUCTOR)

ผู้เรียนดี  
(GOOD LEARNER)

## 4 จุดเด่น ของสถาบันการศึกษา



#### 4 ปัจจัยคุณภาพผลการผลิตการศึกษา

- ▷ สมรรถนะ (COMPETENCY)
- ▷ ซื่อสัตย์ (INTEGRITY)
  - ◇ ขยัน (HARD WORKING)
  - ◇ อุตุน (PATIENT)
  - ◇ รับผิดชอบ (ACCOUNTABLE)
- ▷ ทำงานร่วมกับผู้อื่น/ทำงานเป็นทีม
- ▷ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (CONTINUING IMPROVEMENT)

#### 4 ความคาดหวังของสถาบันการศึกษา ผู้ปกครอง ชุมชน สังคม

- ▷ เป็นคนดีและมีความสุข (Good People/Be Happy)
- ▷ สำเร็จการศึกษา (Graduated)
- ▷ มีสมรรถนะ (Competent)
- ▷ มีงานทำและเป็นพลเมืองโลก/พลโลก (Have a Job/Citizenship)

#### 4 การดำเนินกิจกรรมในสถาบันการศึกษา : SEPD

- ▷ จิตบริการ (Service Mind)
- ▷ เรียนมีความสุข (Edutainment)
- ▷ มีผลิตภาพ (Productivity)
- ▷ ทำให้ดีกว่า (Do Better)



## 4x4 บริบทที่ทันสมัยของสถาบันการศึกษา

### 4 (1)

1. อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมเพียง

*(Liveble and Convenient Building/Facility)*

2. การบริหารจัดการที่ดี *(Good Management)*

3. ภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม สงบ และร่มรื่น

*(Beautiful Peace and Shady Landscape/Facility)*

4. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ครอบคลุมพื้นที่ใช้งาน *(Covering of ICT)*



### 4 (2)

- ▷ หลักสูตร/ครุภัณฑ์ ตรงตามความต้องการและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

*(Curriculum/Equipment on Demand and Up to date)*

- ▷ การจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นหลากหลาย ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่ายและประเมินอย่างมีคุณภาพ

*(Flexible Multi-Method of Learning and Teaching also proficient Evaluate)*

- ▷ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานบริการ

*(Commercial Research Artifact Innovation and Academic Service)*

- ▷ ส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

*(Religion Art Festival and Thai Local Wisdom)*

#### 4 เครือข่ายความร่วมมือ

- ▷ เครือข่ายความร่วมมือสถานศึกษาตัวป้อนและการศึกษาต่อเนื่อง  
(*Cooperative feeder school and Continuing education network*)
- ▷ เครือข่ายความร่วมมือด้านการเรียนและการฝึก  
(*Cooperative learning and Training network*)
- ▷ เครือข่ายความร่วมมืองานวิจัยและนวัตกรรม  
(*Cooperative research and Innovation network*)
- ▷ เครือข่ายความร่วมมือการหางานและการศึกษาต่อ  
(*Cooperative job search and Further education network*)

#### 4+1 คุณสมบัติคนยุคดิจิทัล

- ▷ คิดแบบมีเหตุมีผล (*Scientific Thinking*)
- ▷ คิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (*Creative and Innovative*)
- ▷ ปรับตัวและยืดหยุ่น (*Adaptability and Flexibility*)
- ▷ ดำเนินชีวิตอยู่ได้ (*Survive*)
- ▷ นำเสนอด้วยดิจิทัล (*Digital Presentation*)

#### 4 สมดุล

- ▷ ความตระหนักในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
(*Awareness in Natural Resources and Environment*)
- ▷ การพัฒนาและการแข่งขัน  
(*Development and Competition*)
- ▷ การพัฒนาจิตวิญญาณ  
(*Spiritual Development*)
- ▷ ความพอเพียง  
(*Sufficiency*)





การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR

Development of English Grammar Skill of Year 2 Vocational Certificate Student,  
Electronics Technology Major Using Exercises Based on CEFR .

กัญญา ปัญจพานิชย์กุล

Kanya Panjanidkul

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) จำนวน 1 คน (กรณีศึกษา) ในปีการศึกษา 2564 โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือทดลองแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR และแบบบันทึกพฤติกรรมทักษะทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ผลทักษะทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR มีค่าร้อยละความก้าวหน้า 60 พัฒนาการระดับสูง มีพฤติกรรมทักษะทางการเรียนรู้หลังเรียนคือการใช้ Both, Either และ Neither และการใช้ Intensifiers - so, such, too, enough เท่ากัน รองลงมาคือการใช้ Question Tag ตามลำดับ โดยนักเรียนสามารถโต้ตอบได้ทันทั่วทั้งที่ หลังจากที่ได้รับการฝึกฝนการทำแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษซ้ำ ๆ ตามกรอบมาตรฐาน CEFR โดยไวยากรณ์ทั้ง 3 ประเด็น ได้แก่ 1) Question Tag, 2) Both, Either, Neither และ 3) Intensifiers-so, such, too, enough อย่างน้อยเรื่องละ 3-4 ครั้ง จากการสรุปเนื้อหาและการทำแบบฝึกทักษะชุดเดิม

**คำสำคัญ :** ทักษะไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ, แบบฝึกทักษะ, กรอบมาตรฐาน CEFR

## Abstracts

The purpose of this research was to develop English grammar skill of a year 2 vocational certificate student, Electronics Technology Major using exercises based on CEFR. The population of this study was the second-year student of electronics Technology Major (case study) in academic year 2021 from Science Based Technology Vocational College (Chonburi) by purposive sampling. The research instrument consisted of exercises based on CEFR standard framework. The data collection instruments were English grammar exercises based on CEFR standard framework and English grammar behavior record. The data were analyzed by percentages. It was found that the result of English grammar skill, based on CEFR standard framework was 60% progression, with a high level of improvement. The learning behavioral skill after studying using exercises on the usage of both, either, and neither, and the usage of intensifiers-so, such, too, enough were at the same level, followed by the usage of question tag. The student could interact spontaneously after repeatedly practicing with English grammar skill based on CEFR standard framework, consisted of 3 topics: 1) question tag, 2) both, either, neither, and 3) intensifiers-so, such, too, The topics were studied at least 3 – 4 times through the wrap – up phase and repeatedly doing the same set of exercises.

KEYWORDS: English Grammar Skill, Exercises, CEFR Standard Framework

## 1. บทนำ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งถือว่ามีความจำเป็นที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงองค์ความรู้และก้าวทันโลก รวมทั้งเป็นการพัฒนาตนเองเพื่อนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อให้การขับเคลื่อนนโยบายปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษมีการนำนโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษไปกำหนดในแผนปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกระทรวงศึกษาธิการ [1]

เมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) การเรียนภาษาอังกฤษจึงมีบทบาทและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในฐานะเป็นภาษากลางสำหรับการสื่อสาร ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการของไทย พิจารณาเห็นว่า CEFR ซึ่งย่อมาจาก Common European Framework of

Reference for Languages หมายถึง กรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป [2] อาจช่วยให้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทยประสบความสำเร็จ จึงมีนโยบายให้สถานศึกษาดำเนินการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับการวัดและประเมินความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษจากเครื่องมือวัดและประเมินผลตามกรอบมาตรฐาน CEFR

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ตระหนักในการเร่งพัฒนานักเรียนให้มีความพร้อมด้านภาษาอังกฤษในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดยกำหนดนโยบายพัฒนานักเรียนด้านภาษาอังกฤษเพื่อให้นักเรียนทุกระดับชั้นปี สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ วิชาภาษาอังกฤษ 3 และวิชาภาษาอังกฤษ 4 เป็นวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้นปีที่ 2 จากที่ผู้วิจัยได้สอนวิชานี้พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 60 ในภาคเรียนที่ 1/2564 และภาคเรียนที่ 2/2564 จำนวน 1 คน เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจหลักการใช้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) Question Tag, 2) Both, Either, Neither, 3) Intensifiers-so, such, too, enough และทำข้อสอบทั้ง 3 ประเด็นไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกรอบมาตรฐาน CEFR หลักการไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ และแนวคิดการพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการใช้หลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองด้านการใช้ภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันในสาขาวิชาชีพต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

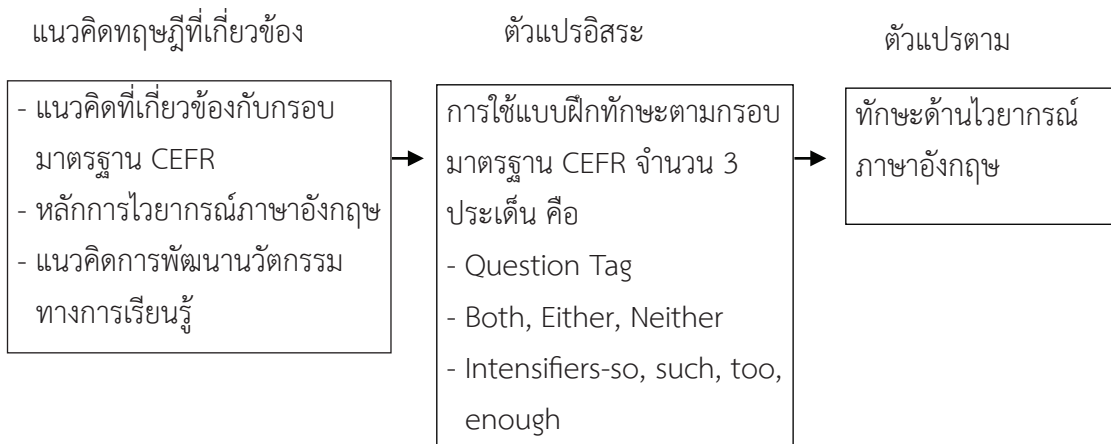
เพื่อพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR จำนวน 3 ประเด็น คือ

- Question Tag
- Both, Either, Neither
- Intensifiers-so, such, too, enough

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องตามกรอบมาตรฐาน CEFR [3] หลักการไวยากรณ์ [4] และการพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ [5] ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR ดำเนินการดังนี้

##### ขั้นตอนการพัฒนา

1. ศึกษาวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย กรอบมาตรฐาน CEFR หลักไวยากรณ์ และแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ
2. กำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยและการนิยามคุณลักษณะตัวแปรสำหรับการวิจัย
3. ออกแบบและพัฒนาแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR จำนวน 3 ประเด็น ได้แก่
  - 3.1 Question Tag
  - 3.2 Both, Either, Neither
  - 3.3 Intensifiers-so, such, too, enough
4. ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและแบบฝึกทักษะตามกรอบมาตรฐาน CEFR ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมในการนำไปใช้และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Item-Objective Congruency : IOC) มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.5-1.00 ทุกรายการ ค่าที่ได้อยู่ที่ 0.9 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในระดับดีมาก

5. ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2564 เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR สำหรับพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จริงในปีการศึกษา 2564

6. นำแบบทดสอบจริงใช้ในการวิจัย

## 5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ที่กำลังศึกษาในรายวิชาภาษาอังกฤษ 4 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (กรณีศึกษา)

## 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR จำนวน 3 ประเด็น
2. ร้อยละพัฒนาการ

## 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลคะแนนภาษาอังกฤษของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนในแต่ละบท และศึกษาคะแนนภาษาอังกฤษสอบหลังเรียนในแต่ละบทเป็นรายบุคคล
2. นำคะแนนของนักเรียนในแต่ละบทเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ ให้คำปรึกษานักเรียนที่พบปัญหาดังกล่าวนอกเวลาเรียน
3. ทำข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนเสริมในรายวิชาภาษาอังกฤษนอกเวลาเรียนโดยแจ้งนักเรียนในหัวข้อที่จะพัฒนานักเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR ในระดับ B1 จำนวน 3 ประเด็น
4. รวบรวมข้อมูลโดยการจัดการเรียนรู้ ใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR จำนวน 3 ประเด็น ทั้งหมด 3 ชุด ชุดละ 10 ข้อคำถาม ในระหว่างรวบรวมข้อมูลได้มีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
6. รวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้คำร้อยละพัฒนาการ โดยมีเกณฑ์คะแนนพัฒนาการ [6] ดังนี้

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
76-100	พัฒนาการระดับสูงมาก
51-75	พัฒนาการระดับสูง
26-50	พัฒนาการระดับกลาง
0-25	พัฒนาการระดับต้น

### 8. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR

1.1 ผลทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR

**ตารางที่ 1** คะแนนทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR

เรื่องตามกรอบมาตรฐาน CEFR	คะแนนเต็ม (10 คะแนน)	คำร้อยละหลังเรียน
การใช้ Question Tag	7	70
การใช้ Both, Either และ Neither	8	80
การใช้ Intensifiers-so, such, too, enough	8	80

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR นักเรียนมีคำร้อยละของคะแนนหลังเรียนคือ การใช้ Both, Either และ Neither และ การใช้ Intensifiers-so, such, too, enough เท่ากัน รองลงมาคือการใช้ Question Tag ตามลำดับ



1.2 ผลพัฒนาการทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ร้อยละพัฒนาการทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR

	คะแนน	ร้อยละพัฒนาการ	ระดับพัฒนาการ
ก่อนเรียน	4	60	พัฒนาการระดับสูง
หลังเรียน	22		

จากตารางที่ 2 พบว่า ร้อยละพัฒนาการทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR นักเรียนมีพัฒนาการร้อยละ 60 อยู่ในระดับสูง

1.3 ผลพฤติกรรมทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR

พฤติกรรมทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษพบว่า นักเรียนสามารถโต้ตอบและสนทนาภาษาอังกฤษโดยใช้ไวยากรณ์ทั้ง 3 ประเด็นที่ได้เรียนรู้ได้แก่ การใช้ Question Tag, การใช้ Both, Either และ Neither และ การใช้ Intensifiers-so, such, too, enough ได้ทันท่วงที หลังจากที่ได้รับการฝึกฝนการทำแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษซ้ำ ๆ นักเรียนมีความมั่นใจในการโต้ตอบในการตอบคำถามกับครูและเพื่อนร่วมชั้นมากยิ่งขึ้น

## 9. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

นักเรียนมีผลคะแนนทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษหลังการใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR นักเรียนมีค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนคือ การใช้ Both, Either และ Neither และ การใช้ Intensifiers-so, such, too, enough เท่ากัน รองลงมาคือการใช้ Question Tag ตามลำดับ ซึ่งเป็นเพราะนักเรียนเข้าใจในส่วนของเนื้อหาต่าง ๆ จากแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สามารถสื่อสารออกมาได้และทำความเข้าใจได้ง่ายในการเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา [7] กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้บนเว็บ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาต่าง ๆ

ได้กว้างและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง สามารถพัฒนาการทางด้านสังคม อารมณ์ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

สำหรับร้อยละพัฒนาการของนักเรียนที่มีระดับสูง นักเรียนมีพัฒนาการร้อยละ 60 อยู่ในระดับสูง ซึ่งเป็นเพราะการฝึกทำแบบฝึกทักษะซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ในชุดแบบฝึกทักษะเดิม จนทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้คะแนนสูงขึ้น สอดคล้องกับ แนวคิดของอารี [8] กล่าวคือ การมีโอกาสดูการทำซ้ำ ในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งจะทำให้พฤติกรรมนั้น ๆ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังมีพฤติกรรมการสื่อสารโต้ตอบทันทีทันที หลังจากที่ได้รับ การฝึกฝนการทำแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษซ้ำ ๆ นักเรียนมีความมั่นใจในการโต้ตอบคำถามกับครูและเพื่อนร่วมชั้นมากยิ่งขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียน ในรายวิชาภาษาอังกฤษมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ งานวิจัยของวันวิสาข์ [9] กล่าวว่า การใช้แบบฝึกทักษะไวยากรณ์ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น อีกทั้งยังมีพัฒนาการในการเขียนภาษาอังกฤษดีขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น

### 10. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษสามารถนำไปใช้แบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ จะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการ มีทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ และมีความมั่นใจดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาหรือพัฒนาแบบฝึกทักษะด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐาน CEFR ในระดับ B1 ให้ครบทุกหัวข้อ เช่น Reported Speech, Simple Passive เป็นต้น

### 11. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). นโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ. Retrieved from [http://www.phatthalung2.go.th/myoffice/2557/data/tkk2/25570408\\_114829\\_9281.pdf](http://www.phatthalung2.go.th/myoffice/2557/data/tkk2/25570408_114829_9281.pdf)
- [2] สถาบันภาษาอังกฤษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2558). คู่มือการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแนวใหม่ตามกรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษที่เป็นสากล (The Common European Framework of Reference for Languages : CEFR). กรุงเทพฯ. : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

- [3] Council of Europe. (2001). Common European Framework of Reference for Languages : Learning, teaching, assessment. Retrieved from [https://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework\\_EN.pdf](https://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_EN.pdf)
- [4] กรองแก้ว ฉายสภาวะธรรม. (2537). คู่มือหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ : ต้นธรรม.
- [5] Thorndike, Edward L. (1996) Human Learning. Cambridge, Mass.: M.I.T.Press.
- [6] ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] ทิศนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] อารี พันธมณี. (2546). จิตวิทยาสร้างสรรค์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไยใหม่ เอ็ดดูเคท.
- [9] วันวิสาข์ วรรณภีระ. (2557). การพัฒนาทักษะทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้แบบฝึกทักษะการเขียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวช.3 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาไฟฟ้าวิทยาลัยเทคโนโลยีหมู่บ้านครูภาคเหนือ. เข้าถึงได้จาก [http://pvcari.com/myfile/020116102942\\_1.pdf](http://pvcari.com/myfile/020116102942_1.pdf).

การศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวด  
The Study of Characteristic of porous concrete paving blocks  
with cobblestone mixture

ชัยฉลอง เดชบุรีรัมย์<sup>1</sup> กรุณาพร รัตนภูผา<sup>2</sup> นรา รักษาพล<sup>3</sup>  
Chaichalong Detburum<sup>1</sup> Karunaporn Rattanapupa<sup>2</sup> Nara Raksaphon<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวด โดยการนำหินกรวดเบอร์ 3 ที่มีขนาด 2-5 มม. และหินกรวดเบอร์ 4 ที่มีขนาด 5 - 10 มม. มาเป็นส่วนผสมของบล็อกปูพื้นแทนมวลรวมละเอียด คุณสมบัติที่ศึกษา ได้แก่ คุณสมบัติด้านกำลังรับแรงอัด และด้านการดูดซึมน้ำ ผลการทดสอบพบว่า บล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีอัตราส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 มีความแข็งแรงมากที่สุด โดยมีค่ากำลังอัดเฉลี่ย 186.86 KSC (ตามมาตรฐาน ASTM C39) ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีอัตราส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 มีความแข็งแรงน้อยที่สุด มีกำลังอัดเฉลี่ย 179.18 KSC ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อพิจารณาคุณสมบัติด้านการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 และส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 4.30 แตกต่างกันร้อยละ 1.11 บล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดทั้งสองขนาด จึงมีความสามารถให้น้ำไหลซึมผ่านได้ดี [1] บล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 จึงมีความแข็งแรง และสามารถระบายน้ำซึมผ่านได้ดีนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมการก่อสร้างได้จริง

**คำสำคัญ :** บล็อกปูพื้น, คอนกรีตพรุน, หินกรวด

\* ชัยฉลอง เดชบุรีรัมย์ (Corresponding Author)

E-mail : long2487@gmail.com



## Abstract

The objectives of this research were to study the characteristic of porous concrete paving blocks with cobblestone mixture by using cobblestone no. 3 with the size of 2-5 mm. and cobblestone no. 4 with the size of 5-10 10 mm. as the mixture of the paving blocks. The studied properties of concrete included of compressive strength and water absorption. The test results showed that the porous concrete paving block with cobblestone no.3 ratio was the strongest, with an average compressive strength of 186.86 KSC (according to ASTM C39 standard), meeting the benchmark, and porous concrete paving blocks with cobblestone no. 4, had the lowest strength, with an average compressive strength of 179.18 KSC, which did not meet the benchmark. In considering of the water absorption efficiency, porous concrete paving blocks containing cobblestone no. 3, and the mixture of cobblestone No. 4, with an average water absorption value of 4.30 %, that made the difference of 1.11 %. Porous concrete paving blocks with the mixture of cobblestone of both sizes had good water permeability (ASTM C 127 and C 128 standard). Therefore, porous concrete paving blocks with cobblestone no. 3 were strong and had good drainage, which could be applied in construction industry.

**Keyword** : Paving Block, Porous Concrete, Cobblestone

## 1. บทนำ

บล็อกปูพื้น เป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมเลือกใช้สำหรับงานปูพื้นภายนอกอาคาร งานตกแต่งพื้นที่บริเวณทางเดิน ถนน ลานจอดรถ จัดแต่งสวน ด้วยรูปลักษณ์ที่แข็งแรง ติดตั้งง่าย มีรูปแบบและสีหลากหลาย และยังสามารถออกแบบตกแต่งเล่นลวดลายต่าง ๆ ได้มากมาย ตลอดจนมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลาและสามารถใช้งานได้ทันที ง่ายต่อการดูแลรักษา สามารถซ่อมแซมได้ง่าย และยังสามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ บล็อกปูพื้นที่ใช้งานทั่วไปในปัจจุบันสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบกอนทึบไม่มีช่องเปิดและแบบมีช่องเปิด ซึ่งบล็อกปูพื้นแบบกอนทึบ จะมีคุณสมบัติทึบน้ำ เนื่องจากมีกรรมวิธีผลิตจากอัตราส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์ มวลรวมละเอียด และน้ำ ซึ่งเป็นวัสดุมวลรวมละเอียดทั้งหมดจึงเกิดความหนาแน่นภายในแผ่นบล็อกปูพื้น เมื่อนำไปใช้ในงานปูพื้นภายนอกอาคาร สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาคือเมื่อมีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาจะขังอยู่บนพื้นผิวของบล็อกปูพื้นที่ไม่ซึมน้ำ ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม

ทำลายความสมดุลของระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ และนำไปสู่ปัญหาต่าง ๆ เช่น น้ำท่วมขัง มลภาวะของแม่น้ำและชายฝั่งทะเล เนื่องจากขณะที่น้ำฝนไหลผ่านพื้นผิวเหล่านี้จะชะล้างคราบไขมันและสารเคมีต่าง ๆ ลงไปยังแหล่งน้ำ

คอนกรีตพอร์นเป็นคอนกรีตที่มีคุณสมบัติพิเศษแตกต่างจากคอนกรีตทั่วไปคือ ภายในเนื้อคอนกรีตมีรูพอร์และโพรงที่ต่อเนื่องในปริมาณมาก มีอัตราส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์ มวลรวมหยาบ และน้ำ เนื่องจากคอนกรีตพอร์นไม่มีมวลรวมละเอียดเป็นส่วนผสม เพื่อต้องการให้มีโพรงที่ต่อเนื่องหรือช่องว่างอยู่ภายในเนื้อคอนกรีต ซึ่งขนาดช่องว่างเหล่านี้จะทำหน้าที่ให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก ถึงแม้ว่าความพอร์นสูงจะลดความแข็งแรงเมื่อเทียบกับคอนกรีตทั่วไป แต่มีความแข็งแรงเพียงพอสำหรับการใช้งานทั่วไป ตามปกติคอนกรีตพอร์นสามารถระบายน้ำได้อย่างรวดเร็วป้องกันการลื่นล้มได้เป็นอย่างดี ช่วยลดความร้อนที่สะท้อนกลับออกมาสู่บรรยากาศได้ดีกว่าใช้คอนกรีตปกติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมได้อย่างหลากหลาย เช่น คอนกรีตทางเดินเท้า ลานจอดรถ พื้นสนามเทนนิส พื้นเรือนเพาะชำ หรือใช้ในงานตกแต่งภูมิทัศน์ [2] นอกจากนี้คอนกรีตพอร์นยังมีน้ำหนักเบา อีกทั้งความพอร์นในเนื้อคอนกรีตยังช่วยเพิ่มการดูดซับเสียง มีค่าการนำความร้อนต่ำ และระบายความร้อนได้ดี จึงมีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อน รวมถึงเสียงยานพาหนะได้ดี ลดการใช้พลังงานเพราะสะท้อนความร้อนเข้าบ้านน้อยลง รูพอร์ในเนื้อคอนกรีตเกิดจากหลักการลดปริมาณส่วนผสมของมวลรวมละเอียดในคอนกรีต และเพิ่มมวลรวมหยาบ [3]

จากข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุในการศึกษาการใช้มวลรวมหยาบ คือ หินกรวดซึ่งเป็นวัสดุที่เกิดจากธรรมชาติ สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ซึ่งนิยมนำมาใช้ทำผิวกรวดล่าง การตกแต่งผิวในงานสถาปัตยกรรมและเป็นหินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการผสมคอนกรีต มาเป็นอัตราส่วนผสมในการผลิตบล็อกปูพื้นแทนการใช้มวลรวมละเอียดหรือทราย เพื่อให้บล็อกปูพื้นคอนกรีตเกิดความพอร์น มีแรงยึดเกาะและจับตัวกันได้ดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างได้ เช่น บล็อกปูพื้นผิวทางเท้า ลานจอดรถ ลานอเนกประสงค์หรือตกแต่งเพิ่มความสวยงามภายในสวน อีกทั้งยังสามารถขึ้นรูปร่างหรือขนาดตามที่ต้องการได้อีกด้วยเพื่อให้เกิดทางเลือกใหม่สำหรับการปูพื้นผิว

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์นที่มีส่วนผสมของหินกรวด ด้านกำลังรับแรงอัดและดูดซึมน้ำ

### 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. วัสดุที่ใช้ในการศึกษา

1.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 โดยเป็นปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมกับงานโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป

1.2 หินกรวด ใช้หินกรวด 2 ขนาด คือเบอร์ 3 ที่มีขนาด 2 - 5 มม. และเบอร์ 4 และหินกรวดเบอร์ 4 ที่มีขนาด 5 - 10 มม.

#### 1.3 สีสฝุ่น

#### 2. จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 อัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หินกรวด เบอร์ 3 (ขนาด 2 - 5 มม.) 6 ส่วน จำนวน 3 ตัวอย่าง

2.2 อัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หินกรวด เบอร์ 4 (ขนาด 5 - 10 มม.) 6 ส่วน จำนวน 3 ตัวอย่าง

#### 3. ขั้นตอนและวิธีการเตรียมตัวอย่างวัสดุ

##### 3.1 ตัวอย่างบล็อกปูพื้น

1) ประกอบไม้แบบบล็อกปูพื้นขนาดกว้าง 10 ซม. ยาว 20 ซม. หนา 6 ซม. แล้วผสมคอนกรีตที่มีส่วนผสมของหินกรวดแล้วคลุกเคล้าเข้าด้วยกันตามอัตราส่วนที่กำหนด ผสมสีฝุ่นให้ได้ตามสีที่ต้องการ จากนั้นเทใส่แบบหล่อบล็อกปูพื้นพร้อมกระทุ้งอัดแน่น

2) เก็บตัวอย่างทดสอบไว้ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นบ่มคอนกรีตเป็นเวลา 28 วัน เพื่อเตรียมทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต



ก. ผสมหินกรวดเบอร์ 3



ข. ผสมหินกรวดเบอร์ 4

ภาพที่ 1 ตัวอย่างบล็อกปูพื้น

## 3.2 ตัวอย่างแท่งคอนกรีต

1) เทคอนกรีตที่ผสมแล้วตามอัตราส่วนที่กำหนด ลงในแบบหล่อขนาด  $15 \times 15 \times 15$  ซม. แบ่งการเทคอนกรีตออกเป็น 3 ชั้น โดยแต่ละชั้นคอนกรีตมีปริมาตรการเทประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาตรของแบบหล่อ ทุบคอนกรีตแต่ละชั้นจำนวน 25 ครั้ง จากนั้นปาดหน้าผิวคอนกรีตให้เรียบ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงถอดแบบหล่อแล้วนำตัวอย่างไปบ่มน้ำทันที โดยใช้เวลา 28 วัน

2) นำตัวอย่างทดสอบที่ผ่านการบ่มคอนกรีตอายุ 28 วันแล้ว จำนวน 6 ตัวอย่าง มาชั่งน้ำหนักพร้อมจดบันทึกค่าน้ำหนักที่ได้



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแท่งคอนกรีต

## 4. วิธีการทดสอบตัวอย่าง

### 4.1 การทดสอบกำลังรับแรงอัด

1) เตรียมตัวอย่างแท่งทดสอบคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ ขนาด  $15 \times 15 \times 15$  ซม. ที่ผ่านการบ่มคอนกรีตอายุ 28 วัน จำนวน 6 ตัวอย่าง และวัดพื้นที่ผิวด้านที่รับแรงอัดทั้งด้านบนและด้านล่างมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

2) นำตัวอย่างวางบนแท่นธารสัมผัสกับแผ่นรอง ปรับค่าน้ำหนักกระทำเริ่มต้นที่ศูนย์ให้น้ำหนักกระทำครึ่งหนึ่งของน้ำหนักสูงสุดที่คาดว่าจะทดสอบ โดยให้หวักดมีอัตราความเร็วประมาณ 1.3 มม./นาที เครื่องทดสอบกำลังอัดคอนกรีตแบบไฮดรอลิก ต้องเป็นเครื่องที่สามารถให้น้ำหนักกดด้วยอัตราคงที่ในช่วง 0.14 ถึง 0.34 นิวตัน/ตร.มม./วินาที ในช่วงครึ่งแรกของน้ำหนักกดสูงสุดที่แท่งทดสอบจะรับได้นั้น ยอมให้ใช้อัตราการกดสูงกว่ากำหนดได้และในการควบคุมเครื่องทดสอบขณะที่แท่งทดสอบถึงจุดคราก (yielding) อย่างรวดเร็วทันที ก่อนถึงจุดประลัยห้ามปรับอัตราการกดหรือส่วนใด ๆ ของเครื่องทดสอบ ให้กดจนกระทั่งแท่งคอนกรีตที่ใช้ในการทดสอบถึงจุดประลัย แล้วบันทึกค่าน้ำหนักกดสูงสุดที่แท่งทดสอบสามารถรับได้



3) คำนวณหาค่าการรับกำลังอัดประลัย โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ [4]

$$\text{กำลังอัดประลัย} = \frac{P}{A} \quad (\text{N/mm}^2)$$

โดย P = น้ำหนักบรรทุกทุกสูงสุด หน่วยเป็น นิวตัน (N)

A = พื้นที่หน้าตัดแท่งทดสอบ หน่วยเป็น ตร.มม. (mm<sup>2</sup>)



ภาพที่ 3 การทดสอบกำลังอัดคอนกรีต

#### 4.2 การทดสอบการดูดซึมน้ำ

1) เตรียมตัวอย่างของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพูนที่มีขนาดขนาดกว้าง 10 ซม. ยาว 20 ซม.หนา 6 ซม. จำนวน 6 ตัวอย่าง ที่ผ่านการตากแดดแล้ว นำมาเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 110 ถึง 115 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างมาชั่งน้ำหนักจดบันทึกค่าน้ำหนักที่ได้

2) เมื่อได้น้ำหนักบล็อกปูพื้นคอนกรีตพูนที่แห้งแล้ว นำตัวอย่างทั้งหมดไปแช่ในน้ำสะอาดหรือน้ำกลั่นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

3) นำตัวอย่างขึ้นจากน้ำ ใช้ผ้าเช็ดที่ผิวแห้งตัวอย่างให้แห้ง นำตัวอย่างมาชั่งน้ำหนักภายในเวลา 5 นาที เป็นน้ำหนักอิ่มตัว พร้อมแล้วบันทึกค่าน้ำหนัก

4) คำนวณหาค่าการดูดซึมน้ำโดยใช้สูตรดังนี้ [4]

$$\text{เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ} = \frac{W - WS}{WS} \times 100$$

โดย W = น้ำหนักของบล็อกคอนกรีตหลังจากแช่น้ำ หน่วยเป็นกรัม (G)

WS = น้ำหนักของบล็อกคอนกรีตหลังอบแห้ง หน่วยเป็นกรัม (G)



ภาพที่ 4 การนำบล็อกปูพื้นเข้าตู้อบ



ภาพที่ 5 การชั่งตัวอย่างบล็อกปูพื้น



ภาพที่ 6 การทดสอบการเทน้ำลงบนบล็อกปูพื้น

#### 4. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาคุณสมบัติของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพูนที่มีส่วนผสมของหินกรวด มีดังนี้

##### 1. ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัด

การทดสอบกำลังอัดคอนกรีตของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพูน ตัวอย่างแบ่งทดสอบคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ ขนาดของตัวอย่าง 15 x 15 x 15 ซม. จำนวน 6 ตัวอย่าง ผลการทดสอบพบว่า บล็อกปูพื้นคอนกรีตพูนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 ตัวอย่างที่ 1 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 185.77 KSC ตัวอย่างที่ 2 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 186.22 KSC และ ตัวอย่างที่ 3 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 188.44 KSC ซึ่งสามารถรับกำลังอัดประลัยเฉลี่ย 186.81 KSC (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ASTM C39) นอกจากนั้นในอัตราส่วนผสมของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพูนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 ตัวอย่างที่ 1 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 178.00 KSC ตัวอย่างที่ 2 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 178.88 KSC และ ตัวอย่างที่ 3 สามารถรับกำลังอัดประลัยเท่ากับ 180.66 KSC ซึ่งสามารถรับกำลังอัดประลัยเฉลี่ย 179.18 KSC (ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ASTM C39) [1] ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัด

ขนาดหินกรวด	ตัวอย่างที่	แรงอัด (KG.)	กำลังอัดประลัย (KSC.)	กำลังอัดเมื่ออายุได้ 28 วัน
เบอร์ 3	1	41,800	185.77	ผ่าน
	2	41,900	186.22	ผ่าน
	3	42,400	188.44	ผ่าน
เบอร์ 4	1	40,050	178.00	ไม่ผ่าน
	2	40,250	178.88	ไม่ผ่าน
	3	40,650	180.66	ผ่าน

2. ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ

การทดสอบการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุน ขนาดเฉลี่ยกว้าง 10 ซม. ยาว 20 ซม.หนา 6 ซม. ผลการทดสอบพบว่า บล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 ตัวอย่างที่ 1 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับร้อยละ 5.52 ตัวอย่างที่ 2 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ ร้อยละ 5.37 และ ตัวอย่างที่ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับร้อยละ 5.34 ซึ่งมีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 5.41 [1]

นอกจากนั้นในอัตราส่วนผสมของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 ตัวอย่างที่ 1 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับร้อยละ 4.56 ตัวอย่างที่ 2 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับร้อยละ 4.15 และ ตัวอย่างที่ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับร้อยละ 4.20 ซึ่งมีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 4.30 [1] ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ

ขนาดหินกรวด	ตัวอย่างที่	น้ำหนักหลังแช่น้ำ (กรัม)	น้ำหนักอบแห้ง (กรัม)	ค่าการดูดซึมน้ำ (%)
เบอร์ 3	1	2,234	2,117	5.52
	2	2,292	2,175	5.37
	3	2,307	2,190	5.34
	ค่าเฉลี่ย			5.41
เบอร์ 4	1	2,403	2,298	4.56
	2	2,455	2,357	4.15
	3	2,355	2,260	4.20
	ค่าเฉลี่ย			4.30

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการทดสอบกำลังอัด

การศึกษาสมบัติด้านการรับกำลังอัดของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวด ผลทดสอบพบว่า การรับกำลังอัดของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 รับกำลังอัดเฉลี่ยเฉลี่ย 186.81 KSC ส่วนบล็อกปูพื้นคอนกรีตพรุนที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 รับกำลังอัดเฉลี่ยเฉลี่ย 179.18 KSC

### 5.2 ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ

การทดสอบการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 5.41 และส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 4.30 โดยหากพิจารณาในกรณีศึกษาจะพบว่า บล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวด เบอร์ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำและมีความพรุนใกล้เคียงกับหินกรวดเบอร์ 4 โดยมีค่าการดูดซึมน้ำแตกต่างกันร้อยละ 1.11 บล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวดทั้งสองขนาด จึงมีความสามารถให้น้ำไหลซึมผ่านได้ดี

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

การรับกำลังอัดของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 รับกำลังอัดเฉลี่ยเฉลี่ย ได้สูงกว่าบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 สังเกตได้ว่าค่ากำลังอัดของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันจะมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อขนาดของหินกรวดเล็กลง ทั้งนี้เนื่องจากมวลรวมขนาดใหญ่มีพื้นที่ผิวสัมผัสกับปูนซีเมนต์และน้ำน้อยกว่ามวลรวมขนาดเล็ก จึงส่งผลให้การรับกำลังอัดลดลง

การดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 3 มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยสูงกว่าส่วนผสมของหินกรวดเบอร์ 4 สังเกตได้ว่าค่าการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันจะมีค่าลดลงเมื่อขนาดของหินกรวดโตขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมวลรวมขนาดใหญ่มีช่องว่างภายในเนื้อวัสดุ น้อยกว่ามวลรวมขนาดเล็ก จึงส่งผลให้มีการซึมผ่านของน้ำได้ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ [5] ที่ใช้หินกรวดเบอร์ 2 เบอร์ 4 และเบอร์ 8 มาผสมกับทรายละเอียดและปูนซีเมนต์ในการผลิตบล็อกปูถนนรูปตัวหนอน โดยผลจากการนำปริมาณหินกรวดที่มีขนาดเล็กมาผสมคอนกรีตในสัดส่วนที่มากกว่า จะทำให้มีค่าความซึมน้ำสูงขึ้น

## 7. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมด้านคุณสมบัติการยุบตัวของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซันที่มีส่วนผสมของหินกรวด
2. ควรทดลองและเก็บข้อมูลโดยการนำหินกรวดมาละขนาดกันมาเป็นส่วนผสมของบล็อกปูพื้นคอนกรีตพอร์ซัน
3. ควรทดลองและเก็บข้อมูลอัตราส่วนผสมของคอนกรีตพอร์ซันที่หลากหลาย เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของคอนกรีตพอร์ซันในอัตราส่วนผสมที่แตกต่างกัน



## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ASTM C39/C39M-01, Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens, American Society for Testing and Material, Vol. 4.02, 2001.
- [2] อัมพล วงศ์ษา และวันชัย สะตะ. (2556). การใช้เศษวัสดุเป็นส่วนผสมในคอนกรีตพูน. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [3] วิไลวรรณ นุ่มภักดี และคณะ. (2551). การพัฒนาอิฐบล็อกมวลเบาแบบพูนสำหรับอาคารประหยัดพลังงาน. สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- [4] ชัชวาลย์ เศรษฐบุตตร. (2537). คอนกรีตเทคโนโลยี (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด.
- [5] ยุวดี หิรัญ และคณะ. (2553). บล็อกปูถนนคอนกรีตพูน. คณะวิทยาศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร.

ผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความสามารถ  
ในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี

EFFECTS OF BLENDED LEARNING APPROACH TO ENHANCE ENGLISH COMMUNICATIVE  
ABILITY OF UNDERGRADUATE TECHNOLOGICAL STUDENTS

ฤชวี ฉัตรวิริยวงษ์

Richavee Chatviriyawong

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เรียนที่ศึกษาในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีปิโตรเคมี วิทยาลัยเทคนิคระยอง จำนวน 20 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหา E1/E2 t-test แบบไม่อิสระ และ E.I.

ผลการวิจัยพบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 82.92 (E1) / 82.00 (E2) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 2. ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 0.6856

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน, ความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ

<sup>1</sup> วิทยาลัยเทคนิคระยอง, Email: richavee@yahoo.com

<sup>1</sup> Rayong Technical College, Email: richavee@yahoo.com

Abstract

The purposes of this research were to 1) study the efficiency of the lesson plan 2) compare English communication ability before and after study and, 3) study Learning Effectiveness Index. Samples were 20 Technological undergraduate students who enrolled

the English for Communication and Learning Skills Subject in the first semester of Academic year 2020 of Petrochemical Technology, Rayong Technical College, derived by Cluster Random Sampling. The tools used in the research were 1) a Lesson Plan and 2) 20 items Achievement Test. Data analysis was done by calculating  $E1 / E2$ , Dependent t-test, and E.I. It was found that 1. the efficiency of the lesson plan was 82.92 (E1) / 82.00 (E2), which was higher than the set criteria, 2. English communication ability of students was higher after study than before with statistical significance at 0.5, and 3. the Effectiveness Index of the study was 0.6856.

**Keywords :** BLENDED LEARNING APPROACH, ENGLISH COMMUNICATIVE ABILITY

## 1. บทนำ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารความรู้ในแขนงต่าง ๆ อีกทั้งเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การประกอบอาชีพ การเรียนการสอนภาษาต่างประเทศจึงมีความจำเป็นมาก เนื่องจากผู้เรียนต้องเรียน ภาษาเพื่อให้สามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ตามความต้องการในสถานการณ์ต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศที่ดีผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกทักษะการใช้ภาษาทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน

ในสภาวะปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกมิติทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยีอันเป็นผลมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการเกิดภาวะวิกฤติต่าง ๆ เช่น โรคระบาดที่สร้างผลกระทบใหญ่หลวงต่อสังคมโลกซึ่งนำไปสู่ความเปลี่ยนแปลงต่อแวดวงการศึกษา ในหลากหลายมิติ กระบวนการเรียนการสอนในยุคปกติใหม่หรือ New Normal จำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ในทุกด้านและความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่การปรับรูปแบบการเรียนการสอน สมรรถนะที่จำเป็นตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยี ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งจำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการศึกษาอย่างทั่วถึง เพื่อลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสในการศึกษานั้น [1]

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษานั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือการเรียนการสอนแบบออนไลน์ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (anytime anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาค

ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนให้สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ [2]

จากการระบาดของเชื้อโควิด-19 จนโลกเข้าสู่ยุคความปกติใหม่ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น มีการเรียนการสอนที่เน้นบูรณาการการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนพร้อมกันด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ โดยปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนกับผู้เรียนให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในยุคความปกติใหม่ [3]

ด้วยข้อจำกัดหลายประการจึงได้มีรูปแบบการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่งภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกลเกิดทั้งประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้อีกยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้เรียกว่า “การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)” เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานโมดูล (Module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกันเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่าย Online ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ [4] ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน [5]

การเรียนรู้แบบผสมผสานเน้นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีการพัฒนา ปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้ที่จะผสมผสานการเรียนรู้ โดยการรวมเอาการเรียนในห้องเรียนกับการเรียนจากเทคโนโลยีต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกัน กล่าวคือ เป็นการเรียนการสอนของรายวิชาที่มีหลายรูปแบบ โดยให้ความสำคัญในเรื่องของการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม ตรงตามจุดประสงค์ของการเรียน และการบูรณาการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ ตรงกับวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น [6] การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นการจัดการเรียนที่สามารถสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือแก่ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งภายในชั้นเรียน และภายนอกชั้นเรียนโดยมีผู้ให้คำปรึกษาและสนับสนุน ช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งทางการพูดคุยผ่านปฏิสัมพันธ์โดยบุคคลจริง ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน การให้คำปรึกษาให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนระหว่างผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม [7]

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ประกอบกับในปีการศึกษา 2563 มีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้รัฐบาลต้องประกาศให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อยู่เป็นระยะ ๆ [8] ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอน



แบบผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยี ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ โดยสร้างบทเรียนเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีปิโตรเคมี ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพแนวทางการรวม ทั้งเป็นเครื่องมือส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษให้แก่ศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

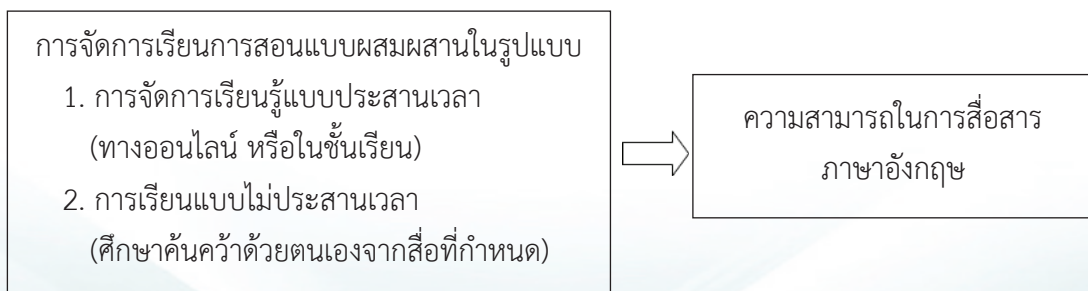
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

## 3. สมมุติฐาน

1. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เรียนที่ได้เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีประสิทธิผลทางการเรียน สูงกว่า 0.50

## 4. กรอบแนวคิดในการวิจัย



## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 2 สาขาวิชา รวมจำนวน 49 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีปิโตรเคมี วิทยาลัยเทคนิคระยอง ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 20 คน ตามกลุ่มเรียนในการจัดการเรียนการสอนตามตารางสอน

### 5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ

5.2.1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้แก่ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี

5.2.2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็น แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

### 5.3 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

5.3.1. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี

(1) ศึกษาหลักสูตรการอาชีวศึกษา ระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้

(2) ออกแบบและสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนตามแนวคิด ADDIE Model และการสอนแบบผสมผสาน [9] ผลการสังเคราะห์ได้ขั้นการสอนและแผนการสอน จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ แผนละ 6 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1. Greeting and Introduction 2. Talking about your job 3. Describe your company 4. Communication in workplaces 5. Describing trends 6. Making an appointment 7. Talking on the phone 8. Giving a presentation แต่ละแผนดำเนินการสอน 5 ขั้นตอน โดยมีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานกันระหว่างการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ดังสรุปได้ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นการสอนตามแผนการสอนและรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นการสอน	รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน	
	การเรียนรู้แบบประสานเวลา (ออนไลน์และ/หรือในชั้นเรียน)	การเรียนรู้แบบไม่ประสานเวลา (ศึกษาด้วยตนเอง)
ขั้นที่ 1 Presentation	ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	ผู้เรียนเรียนรู้จากไฟล์วิดีโอ หรือเนื้อหาที่กำหนดก่อนเรียน
	ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในการสอน แบบออนไลน์ผ่าน Microsoft Team	
ขั้นที่ 2 Model and Guide	ผู้สอนสาธิต แสดงตัวอย่าง และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ	ให้คำปรึกษาเพิ่มเติมในช่องทาง การสื่อสาร Line, Chat, Email
	ผู้เรียนทำกิจกรรมแบบเดี่ยว/คู่/กลุ่ม	
ขั้นที่ 3 Practice	ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัดและงาน มอบหมายในชั้นเรียน/ออนไลน์	ทำงานมอบหมายโดยศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมในการทำงาน เดี่ยว/กลุ่ม
	ผู้สอนตรวจ แก้ไขและให้ผลสะท้อนกลับ	
ขั้นที่ 4 Create	ผู้สอนมอบหมายภาระงานเดี่ยว/กลุ่ม	ผู้เรียนทำงานมอบหมาย ส่งทางช่องทางที่กำหนด
ขั้นที่ 5 Evaluation	ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย	ผู้สอนประเมิน และให้ผลสะท้อนกลับ
	ผู้สอนประเมินและให้ผลสะท้อนกลับ	
	ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	

(3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้ การใช้สื่อการวัดและประเมินผล ความเหมาะสมของภาษา จากนั้นจึงนำผลการประเมินมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ผลปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จึงนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

5.3.2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็น แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ดังนี้

(1) ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากหนังสือ ตำราต่าง ๆ และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษแบบปรนัย 4 ตัวเลือกให้มีความยากง่ายสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษตามหลักสูตร

(2) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษและด้านการวัดและการประเมินผลตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ตรวจสอบข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ไว้ จากนั้นจึงนำผลการประเมินมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบมีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาพบว่าแบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 มีจำนวน 25 ข้อ

(3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 25 ข้อ ไปทดลองใช้กับผู้เรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคระยอง 14 คน แล้วตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบโดยให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด และรวมคะแนนของผู้เรียนแต่ละคน แล้วเรียงลำดับสูงสุดถึงต่ำสุด

(4) นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจไปวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยาก (p) ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์เท่ากับ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์เท่ากับ 0.20 - 1.00 ซึ่งผลจากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ แบบทดสอบมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.79 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.82 จากนั้นผู้วิจัยจึงคัดข้อสอบออกจำนวน 5 ข้อ เนื่องจากเป็นข้อสอบข้อที่ง่ายและยากเกินไป จึงเหลือข้อสอบที่สามารถนำมาใช้ได้จริง จำนวน 20 ข้อ

(5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 20 ข้อ มาจัดเรียงใหม่แล้วนำไปทดสอบกับผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของลิฟวิงตัน [10] ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 จากนั้นจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในการสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design [11] ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบแผนการวิจัย แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนทดลอง และหลังการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี	T1	X	T2

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง T1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2. X หมายถึง การทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสานในรายวิชาสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี

3. T2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

5.4.1. อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

5.4.2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.3. จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานกันระหว่างการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยใช้เวลาเรียนรวมทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 48 ชั่วโมง

5.4.4. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยให้เวลา 30 นาที แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

5.5.1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิผลของผลลัพธ์ (E2)

5.5.2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ Dependent Sample t-test ซึ่งกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

5.5.3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)



## 6. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีซึ่งได้ทดลองกับของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยเทคนิคระยอง จำนวน 20 คน โดยมีผลสรุปการวิจัย ดังนี้

6.1. ผลจากการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามเกณฑ์ 80/80 ตามตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

แผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ค่าประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	60	50	82.92
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	20	16.40	82.00

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนร้อยละของกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้เท่ากับ 82.92 (E1) และมีคะแนนจากแบบวัดความสามารถหลังการเรียนรู้เท่ากับ 82.00 (E2) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80

6.2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีตามตารางที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ทดสอบก่อนเรียน	20	20	8.55	2.14	20.35*	0.00
ทดสอบหลังเรียน	20	20	16.40	1.64		

\* หมายถึง  $p < .05$

จากตาราง 4 พบว่าผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3. ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน ตามตารางที่ 5  
**ตารางที่ 5** วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	E.I.
ก่อนเรียน	20	8.55	0.68
หลังเรียน	20	16.4	

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6856 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.68 หรือคิดเป็นร้อยละ 68 แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

## 7. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

7.1 ผลจากการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามเกณฑ์ 80/80 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ 82.92 (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 82.00 (E2) จึงเป็นแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้สอนได้

7.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีพบว่า ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสูงกว่าก่อนเรียน

7.3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6856 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.68 หรือ คิดเป็นร้อยละ 68 แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

## 8. การอภิปรายผลการวิจัย

8.1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น นักศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี คือ 82.92/82.00 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนรูปแบบการออกแบบ ADDIE Model และสร้างเนื้อหาในบทเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ หลังจากได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว จึงได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลงกรณ์ อุ่พีเชร (2560) [12] บทเรียนแบบผสมผสานที่สร้างขึ้นมีส่วนที่ช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่าย การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการรวมเอาข้อดีที่สุดของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกทักษะปฏิบัติการและทบทวนความรู้ในเนื้อหา นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระควบคู่กับการเรียนแบบออนไลน์ โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำ หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในลักษณะนี้ สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง และศุภลักษณ์ ปริสุทธิโกศล (2558) [13] ได้ศึกษาเรื่องผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบผสมผสานใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีการเรียนรู้ต่างกันผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.06/83.80 2. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.22 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 15.83 แสดงว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานเป็นการเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดการวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินค่า ตัดสินใจ เลือกรับใช้ และวางแผน ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้อย่างมีเหมาะสม

8.2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานดังกล่าวผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผู้วิจัยสร้างเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนในห้องเรียนที่เป็นแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนและผู้สอน แบบประสานเวลากับการเรียนนอกห้องเรียนโดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้และสืบค้นจากและเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้

ที่ยืดหยุ่นน่าจะตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งด้านรูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการคิด ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียนและทำงานแบบร่วมมือได้อย่างมีคุณภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี [14] โดยเกิดจากการศึกษาเอกสารหลักสูตรตำราที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อนำมาใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยี และการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ (Face to Face) โดยครูผู้สอนและการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่ประยุกต์ใช้ Microsoft Team เพื่อใช้ในการสอนออนไลน์ สืบค้นข้อมูลชี้แจงข่าวสาร พูดคุยสอบถาม แบบฝึกหัด การส่งงาน การทดสอบ และการประเมินผ่านช่องทางออนไลน์ และสื่อโซเชียลมีเดีย Line, YouTube, Facebook ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบออฟไลน์ (Offline) และแบบออนไลน์ (Online) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรพิมล ศุขะวาท (2558) [15] ที่พบว่า การเรียนแบบผสมผสานนั้นสามารถสนับสนุนการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิจารณ์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้เครื่องมือออนไลน์ที่ช่วยการอ่านอย่างมีวิจารณญาณยังสร้างความสะดวกในการระดมสมองเพื่อทำงานกลุ่ม ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างมากขึ้น มีผลป้อนกลับเร็วและลดข้อจำกัดเรื่องเวลาการทำงาน ผลการวิจัยของผู้วิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกัลยาณี ต้นตรานนท์ และวิลาวัลย์ เตือนราษฎร (2560) [16] ที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบผสมผสานส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในระดับมากถึงมากที่สุด เช่น ทักษะการสืบค้นข้อมูลโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง เอื้อให้นักศึกษาสามารถส่งงานได้รับมอบหมายตามที่กำหนด นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน การเรียนแบบผสมผสานจะเข้ามามีบทบาทสูงมากในวงการการศึกษา โดยเข้ามาแทนที่วิธีการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) และการเรียนการสอนแบบเดิม นอกจากนี้ Marsh, D. (2012) [1] ยังระบุว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ดีที่สุด เพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในห้องเรียนและคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนที่กระฉับกระเฉง (Active Learning) และสามารถลดเวลา ในการเข้าชั้นเรียนได้

8.3. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.6856 แสดงว่าผู้เรียนระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีมีความรู้เพิ่มขึ้น

คิดเป็นร้อยละ 68 เป็นไปตามสมมุติฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากันหรือการใช้แหล่งเรียนรู้และเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลายมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ และกิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญและให้สอดคล้องกับวิถีการเรียนรู้ของคนยุคใหม่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนิจฐา พงษ์พรหม และทวี สระน้ำคำ (2563) [17] เรื่อง ผลของบทเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ (Face to Face) โดยครูผู้สอนและการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูล ชี้แจงข่าวสาร พูดคุยสอบถาม แบบฝึกหัด การส่งงาน การทดสอบ ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีขึ้นและมีความคงทนในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของธิดารัตน์ เลิศวิทยากุล (2562) [18] เรื่อง ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ รายวิชาจริยศาสตร์และกฎหมายวิชาชีพสำหรับนักศึกษาพยาบาล ที่พบว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ รายวิชาจริยศาสตร์และกฎหมายวิชาชีพสำหรับนักศึกษาพยาบาลสามารถส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลได้ และผู้เรียนมีความสุขสนุกกับการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ การเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ โดยที่ผู้สอนต้องบูรณาการรูปแบบการสอน เทคนิคการสอน รวมถึงวิธีการวัดประเมินผลที่หลากหลายให้สอดคล้องกับรูปแบบหรือลีลาในการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคใหม่ รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอน การวัดประเมินผล ทั้ง Formative & Summative Assessment รูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีแนวโน้มที่สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันทั้งผู้เรียนได้รับการสะท้อนผลการเรียนรู้ได้ทันที ผู้เรียนสามารถนำไปปรับปรุงได้ต่อเนื่อง รวมถึงผู้เรียนรู้สึกมีความสุขสนุกในการเรียน

### 9. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เช่น เจตคติในการสื่อสารภาษาอังกฤษ กลยุทธ์การฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษ ความคงทนในการเรียน การรู้จักกำกับตนเอง (Self-regulated learning) เป็นต้น เพื่อนำมาปรับใช้ในการสร้างบทเรียนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Marsh, D. (2012). Blended Learning: Creating Learning Opportunities for Language Learners. New York: Cambridge University Press.
- [2] Hrastinski, S. (2019). What Do We Mean by Blended Learning? Tech Trends, 63(5), 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>.
- [3] อารี ชิวเกษมสุข. (2564). การจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานในยุคความปกติใหม่. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล ปีที่ 37 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน.
- [4] Cheung, S. K. S., & Wang, F. L. (2019). Blended learning in practice: guest editorial. Journal of Computing in Higher Education, 31(2), 229–232.
- [5] Inal, M., & Korkmaz, Ö. (2019). The effect of web based blended learning on students' academic achievement and attitudes towards English course. Education and Information Technologies, 24(4), 2603-2619.
- [6] ถาวร ทิศทองคำ. (2560). การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ.วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.2(1)มกราคม-มิถุนายน.
- [7] วิไลวรรณ วงศ์จินดา. (2558). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี.ในรายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 2 (หน้า445 - 450). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- [8] ภูมิศรีธัญย์ ทองเลี่ยมนาค. (2564). สสำรวจผลกระทบCOVID-19 จุดเปลี่ยนครั้งสำคัญของการศึกษาโลก. สืบค้น 26 สิงหาคม 2564 จาก <https://www.eef.or.th/article1-02-01-211/>.
- [9] ศราวุธ เรื่องสวัสดิและคณะ. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุราษฎร์ธานี.
- [10] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- [11] Knapp, T. (2016). Why Is the One-Group Pretest- Posttest Design Still Used?. Clinical Nursing Research.25. 10.1177/1054773816666280.
- [12] อลงกรณ์ อุ่ไพ์ชร. (2560). ผลการเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการทำงานกลุ่มวิชาการงานอาชีพและ เทคโนโลยี4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- [13] ศุภลักษณ์ ปริสุทธิโกศล. (2558). ผลการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบผสมผสานใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4. วารสาร (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : พฤษภาคม - สิงหาคม 2558.
- [14] สุสัณหา ยิ้มยิ้มและคณะ. (2558). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 2พยาบาลสาร 42 (พิเศษพฤศจิกายน 2558) 129-140.
- [15] พรพิมล ศุขะวาทิ. (2558). การใช้กลยุทธ์การอ่านเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิจารณ์โดยผ่านการเรียนแบบผสมผสานของนิสิตครุศาสตร์เอกภาษาอังกฤษ. วารสารครุศาสตร์, 45 (2), 72-89.
- [16] กัลยาณี ตันตรานนท์ และ วิลาวัลย์ เตือนราษฎร์. (2560). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อผลลัพธ์ในการเรียนรู้ในกระบวนวิชาวิทยาการระบาด. พยาบาลสาร, 44 (3), 144-152.
- [17] สุนิจฐา พงษ์พรหมและทวี สระน้ำคำ. (2563). ผลของบทเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ วิชาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วารสารบัณฑิตศึกษา ปีที่ 17 ฉบับที่ 78 กรกฎาคม - กันยายน 2563.
- [18] ธิติรัตน์ เลิศวิทยากุล. (2562). การประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย. 9 (พิเศษ). พฤศจิกายน, 125-132.

การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียน  
เป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง  
Development of the Instructional Package for the Measurements Course  
Code 20102-2004 Using Self-Organized Teamwork Teaching Method (SOT)  
with Machine Tools Students of Rayong Technical College

กฤษณ ทองคำ  
Kritsana Thongkam

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 สำหรับนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง 2) ศึกษาประสิทธิผลของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) รายข้อตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.40 ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ 0.30-0.75 และค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 3) แบบสอบถามสำหรับประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.66/81.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ประสิทธิภาพของการจัดเรียนรู้ ร้อยละ 70.70 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ** : ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด วิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

**Abstract**

The objectives of this research were to 1) develop and evaluate the efficiency of the instructional package for the Measurements course code 20102-2004 with Machine Tools Students of Rayong Technical College, 2) study the learning effectiveness using the instructional package for the Measurements course code 20102-2004 through Self-Organized Teamwork Teaching Method (SOT) 3) compare students' achievement before and after learning and 4) study satisfaction of the students.

The sample group of this research were 1st year vocational certificate students in Machine Tools Major of Rayong Technical College who enrolled in semester 1 of Academic year 2020, consisted of 21 students derived by Cluster Sampling. The research instruments were 1) the instructional Package for the Measurement course code 20102-2004, totaling 9 learning units, 2) an achievement test, with the discrimination index ( $r$ ) from 0.20 to 0.40, the difficulty ( $p$ ) from 0.30-0.75, and the reliability of the whole test was 0.96 and 3) the 5 Rating Scale satisfaction questionnaire towards learning with the instructional package. The statistics used were Percentage, Mean, Standard Deviation, and t-test (Dependent Samples t-test).

The result of this research revealed that 1) the instructional package had the efficiency value at 85.66/81.09, which was higher than the criterion 80/80. 2) the learning effectiveness was 70.70%. 3) the learning achievement of students after studying was significantly higher than before studying at the .05 level and 4) the students' satisfaction was at the highest level.

**Keywords** : Instructional Package, Measurement, Self-Organized Teamwork Teaching Method, Effectiveness Learning achievement and Satisfaction

## 1. บทนำ

หัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน โดยครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากการต้องท่องจำเนื้อหาวิชามาถ่ายทอดให้นักเรียนฟังมาเป็นผู้ทำหน้าที่ให้ความรัก ความสนใจในชีวิตของนักเรียนแต่ละคน จัดประสบการณ์เรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยทำหน้าที่บริการ ให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาวางแผนและสร้างข้อตกลงร่วมกับนักเรียนและประเมิน [สุวิมล ว่องวานิช 2543 : 1] ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 20102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นวิชาทฤษฎีปฏิบัติโดยมุ่งให้นักเรียนมีความรู้และทักษะฝีมือ ควบคู่กันไปเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริง โดยส่วนใหญ่ครูผู้สอนจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ถาม-ตอบ สาธิต ผสมผสานกัน ซึ่งครูจะสาธิตให้นักเรียนดูและลองให้นักเรียนทำวิธีนี้ มักจะพบปัญหา เช่น นักเรียนจะลืมนขั้นตอนการปฏิบัติบางขั้นตอนไป ความสนใจของนักเรียนไม่เท่ากัน นักเรียนไม่ได้คิดเอง ไม่วิเคราะห์เองจากงานที่ทำ จะทำตามครูผู้สอนโดยการดูและการฟังการสาธิต ส่งผลให้นักเรียนขาดการวิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางการแก้ไขก่อนจะลงมือปฏิบัติงานจริง ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ไม่เป็น ไม่มีความมั่นใจในการทำงาน ทำให้คุณภาพการศึกษาน่าเป็นห่วง เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจ [แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 : 23-25]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาชุดการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) โดยคาดหวังว่าชุดการสอนดังกล่าวที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นผ่านตามเกณฑ์เป้าหมายของสถานศึกษา

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ สำหรับนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT)
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT)
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนนิสิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT)



### 3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่ม โดยจัดการกันเอง (SOT) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ประสิทธิภาพของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

### 4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

เทคนิควิธีสอนโดยใช้ชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT)



1. ประสิทธิภาพชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004
2. ประสิทธิภาพของการจัดเรียนรู้ชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุมชนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004

### 5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ระเบียบวิธีวิจัย เป็นรูปแบบวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดลองก่อนและหลังทดลอง (The One Group Pre-test Post-test Design)

## 5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 จำนวน 8 กลุ่ม จำนวน 160 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 21 คน

## 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้
2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

## 5.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
- 1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิดในการจัดการเรียนการสอน
- 1.3 ศึกษารายละเอียดของจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องและเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็น 9 หน่วยการเรียนรู้
- 1.4 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง

1.5 นำหัวข้อแต่ละหน่วยเรียนมาสร้างชุดการสอน ดังนี้

- 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้
- 2) บทนำหรือสาระสำคัญเพื่ออธิบายความคิดรวบยอดให้ผู้เรียนได้รับทราบว่าจะต้องเรียนรู้และทำอะไรบ้างในแต่ละบทเรียน
- 3) จุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อระบุว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำอะไรบ้างหลังจากเรียนจบแต่ละบทเรียนแล้ว
- 4) เนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องและรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่เขียนขึ้นจากวัตถุประสงค์การสอนที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว เป็นใบเนื้อหาที่ประกอบด้วย รูปภาพ และคำอธิบายประกอบ เพื่อใช้ประกอบในบทเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5) กิจกรรมการเรียนการสอน การเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) ตามแนวคิดทฤษฎีเอกสารของ Dieter Hermanns (อ้างใน มงคล อาทิภาน.2546 : 26-35) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 “มอบหมายงาน” คือ กำหนดกิจกรรม งานหรือปัญหาทางานที่ ให้ไปคิดวิธีการแก้ปัญหาเพื่อเป็นการเรียนรู้ของกลุ่ม

ขั้นที่ 2 “ทำงานกลุ่ม” คือ งานที่กลุ่มรับมอบหมายมาดำเนินการ เพื่อค้นหาคำตอบ และแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ตามที่กลุ่มได้รับมาในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 “ประเมินผลงานกลุ่ม” คือ การประเมินผลงาน ทางด้านความคิด และแนวทางการปฏิบัติของแต่ละกลุ่มตามเกณฑ์การประเมินที่ได้ตกลงไว้ล่วงหน้าโดยกลุ่มนักเรียนด้วยกัน

ขั้นที่ 4 “การนำไปปฏิบัติ” คือ การนำแนวความคิด หรือแผนการ ปฏิบัติงานที่ได้ผ่านการประเมินโดยกลุ่มนักเรียน และมีการกำหนดเกณฑ์พิจารณาในการประเมินผลงาน ปฏิบัติก่อนการปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 5 “การประเมินผลงานปฏิบัติ” คือ นำผลงานที่ได้จากการ ปฏิบัติจริงมาพิจารณาตามเกณฑ์ที่ได้ตกลงไว้ล่วงหน้าในแต่ละกลุ่ม เพื่อการประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการการเรียนการสอน

6) สื่อและอุปกรณ์การสอน

7) ใบประลองสำหรับใช้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติและใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

8) ใบทดสอบก่อนเรียนและใบทดสอบท้ายบทเรียน (หลังเรียน) สำหรับทบทวน

ความรู้ภาคทฤษฎี พร้อมเฉลยใบทดสอบเพื่อใช้เป็นคู่มือครูสำหรับการประเมินความก้าวหน้าในการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยมีวิธีการ สร้างแบบทดสอบ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม

2.2 ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ศึกษาเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้าง ชุดการสอน ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 190 ข้อ จากทั้งหมด 9 หน่วยการเรียนรู้

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ในเรื่องที่ใช้สอนและคำศัพท์ เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 190 ข้อ คัดเลือกมาใช้ จำนวน 100 ข้อ
- 2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 100 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.6 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างตั้งแต่ 0.88 ถึง 1.00 ซึ่งสูงกว่า 0.5 ทุกข้อ
- 2.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 2.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน แล้วนำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ ผลจากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 100 ข้อ ปรากฏว่ามีระดับค่าความยากตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.75 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปทุกข้อและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ 0.96
- 2.9 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ จำนวน 100 ข้อ
- 2.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบ จำนวน 21 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
  - 3.1 ศึกษารูปแบบขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
  - 3.2 เลือกรูปแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการวัดเจตคติ
  - 3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) ของลิเคิร์ต (Likert Scales) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ (อารมณ์ ใจเที่ยง. 2546 : 65)
  - 3.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและแนะนำแก้ไขแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน
  - 3.5 คัดเลือกข้อความในแต่ละข้อของแบบวัดความพึงพอใจที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ได้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จำนวน 25 ข้อ
  - 3.6 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จำนวน 25 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 3,4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จำนวน 37 คน

3.7 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่คัดเลือกไว้ จำนวน 25 ข้อ หาค่าความเที่ยงของเครื่องมือทั้งฉบับโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ - Coefficient) ของ Cronbach (อนุวัติ คุณแก้ว. 2555: 149 - 150) ได้ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.81

3.8 จัดพิมพ์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน

## 6. วิธีการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

### 6.1 แบบแผนและวิธีการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดลองก่อนและหลังทดลอง (The One Group Pre-test Post-test Design) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

6.1.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2563 ถึง เดือน ตุลาคม 2563 จำนวน 18 สัปดาห์ รวม 54 ชั่วโมง

6.1.2 เลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) จำนวน 21 คน

6.1.3 ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน และปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนทดลองตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อาศัยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 100 ข้อ

6.1.4 ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้อาศัยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 โดยใช้ชุดการสอนซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ รวมจำนวน 54 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้แต่ละหน่วยแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน และตรวจให้คะแนนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้

6.1.5 ทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) หลังจากดำเนินการจัดการจัดการเรียนรู้อาศัยใช้ชุดการสอนครบถ้วนการเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 100 ข้อ

6.1.6 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ด้วยวิธีการสอน กระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004



6.1.6 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ด้วยวิธีการสอน กระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004

6.1.7 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ผล

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองด้วยตนเอง ดังนี้

6.2.1 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาจำนวน 100 ข้อ

6.2.2 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 จำนวน 100 ข้อ หลังจากเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนหลังจากเรียนเสร็จสิ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

6.2.3 หลังจากจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอน กระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

7.2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีรายละเอียดดังนี้

7.2.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการวิเคราะห์หาดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ใช้ตรวจสอบเครื่องมือต่อไปนี้

1) ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004

3) แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

7.2.2 การตรวจสอบค่าความยากง่าย (P)

7.2.3 การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (r)

7.2.4 การตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20

7.3 การหาคุณภาพเครื่องมือ

7.3.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ตามเกณฑ์ที่ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2

7.3.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 โดยการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

7.4 ทดสอบสมมติฐานโดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างคะแนนหลังการทดลอง (Post-Test) กับก่อนการทดลอง (Pre-Test) ว่ามีความแตกต่างกันโดยใช้สถิติ t-test Dependent ถ้าค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันของคะแนนหลังการทดลองกับคะแนนก่อนการทดลอง และถ้าคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนการทดลอง สันนิษฐานว่าเกิดจากการใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นใหม่ คือการใช้ชุดการสอนด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่ม โดยจัดการกันเอง (SOT)

8. ผลการวิจัย

8.1 วิเคราะห์ผลหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) ซึ่งปรากฏผล ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยเทคนิควิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT)

รายการ	N	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนใบแบบฝึกหัด ใบประลอง และใบทดสอบท้ายบทเรียน (E1)	21	100	85.66	85.66
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2)	21	100	81.09	81.09

จากตารางที่ 1 ผลคะแนนการทำใบแบบฝึกหัด ใบประลอง ใบทดสอบท้ายบทเรียน (หลังเรียน) และได้คะแนนเฉลี่ย 85.66 คะแนนและกลุ่มตัวอย่างทำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 81.09 คะแนน แสดงว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพของ E1/E2 เท่ากับ 85.66/81.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

8.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) มีค่าเท่ากับ 0.707 หรือคิดเป็น ร้อยละ 70.70 สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้

8.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
คะแนนใบทดสอบก่อนเรียน	21	49.80	92.14	5.57
คะแนนใบทดสอบหลังเรียน	21	84.91	161.33	5.16

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 92.14 S.D. = 5.57 คิดเป็นร้อยละ 49.80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 161.33 S.D.= 5.16 คิดเป็นร้อยละ 84.91

**ตารางที่ 3** แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและท้ายบทเรียน (หลังเรียน)

คะแนน	N	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	t
คะแนนใบทดสอบก่อนเรียน	21	49.80	92.14	5.57	50.64
คะแนนใบทดสอบท้ายบทเรียน (หลังเรียน)	21	84.91	161.33	5.16	

$t (.05,df,20) = 1.725$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า t ที่คำนวณมีค่าเท่ากับ 50.64 ส่วนค่า t จากตารางที่ระดับ .05, df = 20 มีค่าเท่ากับ 1.725 ซึ่งค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า t ในตาราง นั่นคือ ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนใบทดสอบท้ายบทเรียน (หลังเรียน) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

8.4 ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 4** สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT)

ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1	ด้านจุดประสงค์การสอน	4.58	0.32	มากที่สุด	3
2	ด้านเนื้อหา	4.55	0.16	มากที่สุด	4
3	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้กลุ่มจัดการตนเอง (SOT)	4.58	0.34	มากที่สุด	3
4	ด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน	4.53	0.36	มากที่สุด	5
5	ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.58	0.16	มากที่สุด	3
6	ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน	4.73	0.28	มากที่สุด	1
7	ด้านการประเมินผล	4.64	0.36	มากที่สุด	2
	รวม	4.59	0.12	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) พบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.19) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28) รองลงมา ด้านการประเมินผล ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.36) และด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.36)

## 9. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

9.1 ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียน เป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.66/81.09 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

9.2 ประสิทธิภาพของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) มีค่าเท่ากับ 0.707 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.70 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

9.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

9.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 ผลการวิจัยชุดการสอนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอน กระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง 85.66/81.09 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ที่สร้างขึ้น เป็นผลมาจากพัฒนาชุดการสอนให้มีคุณภาพช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) วางแผนการสอน เตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี กำหนดหัวข้อปัญหา ฝึกการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา เป็นผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็นมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของทองพูน เบ็ญเจ็ด (2559 : บทความย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2002 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนรายวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

10.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการตนเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยองพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการจัดเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.707 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.70 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 60 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากผลการทำใบทดสอบก่อนเรียนและใบทดสอบท้ายบทเรียน (หลังเรียน) มีค่าเท่ากับ 70.70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไพศาล บุญลับ (2560 : 93) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนวิชา งานวัดละเอียด ช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556



สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6859 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 68.59

10.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) พบว่า สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

10.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 20102-2004 ด้วยวิธีการสอนกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคระยองพบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18$  ,S.D. = 0.71)

## 11. ข้อเสนอแนะ

### 11.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

11.1.1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่ได้ขึ้นอยู่กับชุดการสอนนี้เพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนด้วย ดังนั้น ในกรณีที่ครูผู้สอนต้องการนำชุดการสอนไปใช้ต้องเข้าใจเนื้อหาที่จะสอนเป็นอย่างดีและจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เวลา และระดับของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

11.1.2 การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ เมื่อครูสอนความรู้ภาคทฤษฎีเบื้องต้น ก่อนปฏิบัติ ต้องวางแผนในการใช้ระยะเวลาให้นักเรียนฝึกทักษะจากใบประกอบให้เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้จากการเรียนภาคทฤษฎีมาคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ จากใบประกอบ โดยครูมีหน้าที่ตรวจสอบรับความรู้ของนักเรียนและให้คำแนะนำ เพื่อให้นักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

11.1.3 ครูควรจัดเตรียมสื่อการสอนเพิ่มเติม ได้แก่ การจัดทำสื่อของจริง และแผ่นโปสเตอร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น การใช้สื่อในแต่ละครั้งจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่สอน

#### 11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

11.2.1 ในการจัดทำชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมในการนำไปใช้จะต้องมีการวางแผนล่วงหน้า ควรรับฟังคำแนะนำจากศึกษานิเทศก์ นักพัฒนาหลักสูตร นักเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญและควรศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย

11.2.2 ควรมีการกำหนดหัวข้อปัญหา/หัวข้องาน ให้ชัดเจนและครอบคลุมวัตถุประสงค์ การสอนเพื่อให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาได้

11.2.3 ควรมีการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ

11.2.4 กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) สื่อการเรียนการสอนที่จัดทำขึ้นควรมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบภายหลังการนำไปใช้ทุกครั้ง เพื่อจะได้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 12. เอกสารอ้างอิง

กฤษณ ทองคำ. การสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบูรณาการด้วยการเรียนเป็นกลุ่ม โดยจัดการกันเอง (SOT)

ในรายงานเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 2102-2109 เรื่อง งานวัดเฟืองเฉียงของนักเรียนระดับชั้น ปวช.2 สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคระยอง. วิทยาลัยเทคนิคระยอง, 2546.

กริช เตียนพลกรัง. การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขา วิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.

ทองพูน เบ็ญเจ็ด. การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน. วิทยาลัยเทคนิคระยอง, 2559.

ธานินทร์ ศิลปจารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551.

นคร พันธุ์รงค์. คู่มือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งอาจารย์ 3. เชียงใหม่ :

ส.ศุภลักษณ์การพิมพ์, 2538.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ไพศาล บุญลับ. การพัฒนาชุดการสอนวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2106 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างยนต์. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์, 2560.
- มงคล อาภิภาณ. การเรียนเป็นกลุ่มโดยจัดการกันเอง (SOT) คู่มือการสอนสำหรับครูช่างเทคนิค ในยุคปฏิรูปอาชีวศึกษา. ชลบุรี: สถาบันไทย-เยอรมัน, 2546.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. แผนการศึกษาแห่งชาติ(พ.ศ.2560-2579). กรุงเทพฯ : พริกหวาน-กราฟฟิค, 2560.
- สุวิมล ว่องวาณิช. แนวคิดและหลักการวิจัยในชั้นเรียน. (หน้า 156-194). พิมพ์ครั้งที่ 3. เตชะคุปต์, ลัดดา ภูเก็ตและสุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (บรรณาธิการ). ประมวลบทความนวัตกรรม เพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อนูวัติ คุณแก้ว. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สู่ผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2546.
- Applewhite, P.B. Organization Behavior. Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice – Hall, 1965.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw – Hill, 1973
- Strauss, G. & Sayles, L.R. Personnel: the human problem of management. NJ. Eglewood Cliffs : Prentice – Hall, 1960.

การประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน  
Project Evaluation of the production and maintenance Control  
of community water supply system

สมชาย ธำรงสุข<sup>1</sup> วิรัตน์ เศรษฐสถภาพร<sup>2</sup> กิตติวิทย์ บุญศิริ<sup>3</sup>  
Somchai Thamrongsuk<sup>1</sup> Wirat Settasataporn<sup>2</sup> Kittivit Boonsiri<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การประเมินผลโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ดำเนินตามรูปแบบการประเมินทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบในรูปแบบของ CIPP MODEL โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตซึ่งเป็นการประเมินเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีลักษณะเป็นแบบประเมินเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินงานเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ คือ แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้บริการจำนวน 29 คน และกลุ่มผู้รับบริการจำนวน 15 คน รวม 44 คน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินโครงการด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** การประเมินโครงการ การผลิตและบำรุงรักษา ระบบประปาชุมชน

### Abstract

Project evaluation of the project of the production and maintenance control of the community water supply system was implemented through a systematic assessment model at each step called CIPP MODEL with the objectives of evaluating the project to control the production and maintenance of the community water supply system, in terms of the environmental factor, the input factor, the process factor and the product factor. The evaluation helped the decision making concerning the project to control the production and maintenance of the community water supply system. The evaluation process was done after the project operation had completed. The tools used to evaluate the project were Rating Scale evaluation form. Data were collected from 29

service providers and 15 service recipients, in total of 44 people. The statistics used for data analysis were Mean and Standard Deviation. It was found that the results of the environmental factor, input factor, process factor and product factor in overall, were at high level.

Keywords

Project Evaluation, Production and Maintenance , Community Water Supply System

### 1. บทนำ

บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างพอเพียงและถ่ายทอดความรู้ด้านการบริหารจัดการน้ำสู่ชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถเข้าถึงแหล่งน้ำสะอาดและพึ่งพาตัวเองได้ การพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อให้มีความพร้อมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในระยะยาว โดยมุ่งเน้นระบบน้ำซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาท้องถิ่นที่มีระบบการเกษตรกรรมเป็นฐาน ซึ่งสามารถสะท้อนความมุ่งมั่นต่อประเด็นดังกล่าว ผ่านการดำเนินกิจกรรม หรือโครงการต่าง ๆ ที่มีความโดดเด่น ได้แก่ โครงการอบรมประปาชุมชน เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2552 โดยมีการสำรวจความต้องการของชุมชน และสภาพปัจจุบันของระบบประปาหมู่บ้านที่มีอยู่ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและดำเนินการปรับปรุงระบบประปา รวมถึงจัดการฝึกอบรมให้แก่คณะกรรมการชุมชน ในเรื่องการปรับปรุงดูแลรักษา หรือพัฒนาระบบผลิตและคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น รวมถึงให้ความรู้ด้านการบริหารกิจการประปา เรียนรู้ต้นทุนการผลิต และหลักการบริหารธุรกิจ เพื่อให้ชุมชนสามารถบริหารกิจการประปาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการพึ่งพารัฐบาล ผลสำเร็จและบทเรียนที่ได้รับ โดยในปี 2561 – 2563 โครงการดังกล่าวได้รับการประสานงานร่วมกับ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกในการดำเนินการปรับปรุงระบบประปาชุมชน ด้วยวิธีการจัดฝึกอบรมให้กับครู นักเรียน นักศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก รวมถึงคณะกรรมการในชุมชน เพื่อให้ดำเนินการช่วยให้ชุมชนเข้าถึงแหล่งน้ำสะอาดได้มากกว่า 313 ล้านลิตร/ปี หรือ 5,731ครัวเรือน [1] โดยรูปแบบโครงการเป็นลักษณะการให้ความรู้กับบุคลากรที่เป็นผู้ดูแลควบคุมระบบประปาของชุมชนให้สามารถบริหารจัดการและสามารถควบคุมดูแลระบบประปาได้อย่างถูกวิธีซึ่งมีความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ประเทศ ในด้านการสร้างเศรษฐกิจและสังคมที่เข้มแข็ง มีการดำเนินนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล 16 ข้ออย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มรายได้ ลดรายจ่าย และขยายโอกาส ในส่วนการเพิ่มรายได้รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน โดยบูรณาการร่วมไปกับการให้บริการผ่านศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชน (Fix It Center) โดยมีเป้าหมายของการให้บริการในเขตพื้นที่ที่มีการบริหารประปาชุมชนหมู่บ้านในเขตจังหวัดระยอง จันทบุรี ชลบุรี



และตลาด ซึ่งในปัจจุบันได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในภาพรวมประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี คณะกรรมการในชุมชนรวมถึง ครู นักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมในโครงการมีความภาคภูมิใจต่อความสำเร็จของโครงการที่สามารถเพิ่มสมรรถนะด้านการบำรุงรักษาระบบประปาชุมชนได้อย่างถูกต้องและบริการชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภค บริโภค ให้ประชาชนมีน้ำประปาสะอาด คุณภาพดีจากการดูแลและบำรุงรักษาระบบประปาที่มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

จากที่กล่าวมา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เล็งเห็นความสำคัญของโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน จึงได้จัดทำแบบประเมินโครงการขึ้นเพื่อเป็นกระบวนการในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อสรุปผลว่าโครงการได้บรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย และมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ รวมถึงสรุปอุปสรรค/ปัญหา/ข้อเสนอแนะ เพื่อจัดทำเป็นแนวทางการพัฒนาโครงการ เพื่อสร้างความยั่งยืนต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชนเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

รูปแบบการประเมินแบบ CIPP MODEL [2] เป็นการประเมินวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีลักษณะเป็นแบบประเมินเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินงานโดยประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การประเมินด้านสภาพแวดล้อม ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนในการกำหนดวัตถุประสงค์

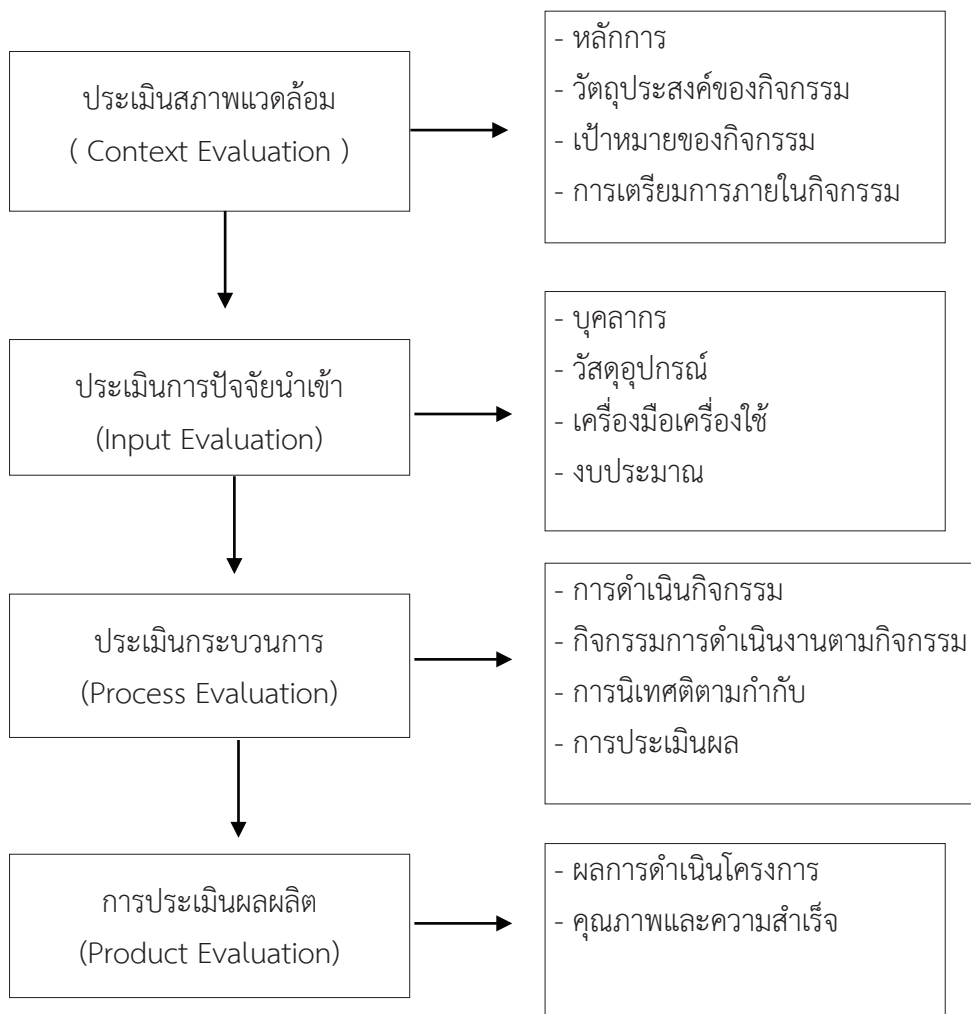
3.2 การประเมินด้านปัจจัยนำเข้า เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงสร้างเพื่อกำหนดรูปแบบของกิจกรรม

3.3 การประเมินด้านกระบวนการ เป็นการตัดสินใจในด้านการประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมการดำเนินการของกิจกรรม

3.4 การประเมินด้านผลผลิต จะช่วยในการตัดสินใจเพื่อตัดสินใจและดูผลสำเร็จของโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน

#### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การประเมินโครงการนี้ เป็นการประเมินภาพรวมผลสัมฤทธิ์ของโครงการ รูปแบบการประเมินเป็นแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในกระบวนการ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประเมินและเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน การประเมินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ใช้การประเมินรูปแบบ CIPP MODE ของสตัฟเฟิลบีม [2] ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

#### 4.1 กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เข้าร่วมประเมิน รวม 44 คน แบ่งเป็น 2 ชุด ได้แก่

กลุ่มผู้ให้บริการ ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงาน คณะดำเนินงาน ผู้บริหารทั้งจากหน่วยงาน และสถานศึกษาที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ให้บริการ จำนวน 29 คน

กลุ่มผู้รับบริการ ได้แก่ ชาวบ้านในชุมชนที่เข้าร่วมโครงการประจำปี 2561- 2563 ที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้รับบริการ จำนวน 15 คน

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ ควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มี 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อการประเมินโครงการรูปแบบ CIPP Model มีจำนวน 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อม	จำนวน 10 ข้อ
ตอนที่ 2 ด้านปัจจัยนำเข้า	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 3 ด้านกระบวนการ	จำนวน 8 ข้อ
ตอนที่ 4 ด้านผลผลิต	จำนวน 8 ข้อ

#### การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.2.1 ศึกษาวิธีการประเมินโครงการจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ และการจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินกิจกรรมแบบ CIPP MODEL

4.2.2 จัดทำแบบประเมินการดำเนินโครงการ ควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ครอบคลุมประเด็นพิจารณา 4 ด้าน ดังนี้

4.4.2.1 การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation) เกี่ยวกับหลักการ วัตถุประสงค์ เป้าหมายของกิจกรรม และการเตรียมการดำเนินกิจกรรม จำนวน 10 ข้อ

4.2.2.2 การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) เกี่ยวกับบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และงบประมาณ จำนวน 9 ข้อ

4.2.2.3 การประเมินกระบวนการ (Process) เกี่ยวกับการดำเนินงานกิจกรรม การดำเนินงานตามกิจกรรม การนิเทศติดตามผล และการประเมินผล จำนวน 8 ข้อ

4.2.2.4 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation) เกี่ยวกับผลการดำเนินงานของโครงการ และคุณภาพความสำเร็จ จำนวน 8 ข้อ

4.2.3 นำแบบประเมินการดำเนินโครงการ ควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปา ชุมชน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมโดยใช้ IOC ผลการประเมินพบว่า รายการประเมินทุกรายการมีความสอดคล้องกับด้านของการประเมิน โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

4.2.4 นำแบบประเมินการดำเนินกิจกรรมไปทดลองใช้ จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าความเที่ยงโดยใช้ สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) [3] พบว่า ได้ค่าความเที่ยงของแบบประเมินคือ 0.85

### 4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ค่าความถี่ แสดงผลเป็นร้อยละ

4.3.2 ค่าเฉลี่ย

$$\text{ใช้สูตร } \bar{X} = \frac{\sum f \times}{N}$$

โดย

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum f \times = \text{ผลรวมของความถี่ของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด}$$

4.3.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{ใช้สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{S.D.} = \text{ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมของกำลังสองของคะแนน}$$

$$(\sum x)^2 = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$n = \text{จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง}$$

### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการประเมินกิจกรรม ใช้  $\bar{X}$ , ร้อยละ, S.D. และเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ย ดังนี้ เกณฑ์การแปลความหมาย [4]

4.51 – 5.00 หมายถึง มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีผลการประเมินอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

## 5. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ตอบแบบสอบถามในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้รายงานได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ในรูปแบบของตารางและการบรรยายตารางเปรียบเทียบค่าสถิติต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		ผลการวิเคราะห์	
		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	หญิง	4	9.09
	ชาย	40	90.91
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	4	9.09
	21 – 30 ปี	12	27.27
	31 – 40 ปี	16	36.36
	41 – 50 ปี	10	22.73
	เกิน 50 ปีขึ้นไป	2	4.55
	ผลรวม	44	100.00
อาชีพ	เกษตรกร	4	9.09
	รับจ้าง	0	0.00
	นักเรียน – นักศึกษา	8	18.18
	พนักงานรัฐ/เจ้าหน้าที่	32	72.73
	พนักงานเอกชน	0	0.00
ผลรวม		44	100.00
ความเกี่ยวข้องกับโครงการ	กลุ่มผู้รับบริการ	15	34.09
	กลุ่มผู้ให้บริการ / ผู้ปฏิบัติงาน/คณะดำเนินงาน	29	65.90
	ผลรวม	44	100.00



จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 44 คน จำแนกตามเพศ ได้แก่ เพศชายจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91 และเพศหญิงจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

จำแนกตามอายุ ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 ระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 ระหว่าง 31 – 40 ปีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 อายุระหว่าง 41-50 ปีจำนวน 10 คน คิดเป็น 22.73 และเกิน 50 ปีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

จำแนกตามอาชีพ ได้แก่ เกษตร จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 นักเรียน-นักศึกษา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18 และพนักงานรัฐ/เจ้าหน้าที่ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73

ความเกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ เป็นผู้ให้บริการ/ผู้ปฏิบัติงาน/คณะดำเนินงาน จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.90 และเป็นผู้ได้รับบริการจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 ตามลำดับ

5.2 การวิเคราะห์ ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน เป็นรายด้าน

ข้อคำถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C)	4.38	0.72	มาก	1
ด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation : I)	4.22	0.83	มาก	4
ด้านกระบวนการ (Process evaluation : P)	4.26	0.77	มาก	3
ด้านผลผลิต (Product evaluation : P)	4.35	0.79	มาก	2
ผลเฉลี่ยรวม	4.30	0.77	มาก	-

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.30, S.D.=0.77$ ) พิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} =4.38, S.D.=0.72$ ) ลำดับที่ 2 ด้านผลผลิต (Product evaluation : P) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} =4.35, S.D.=0.79$ ) ลำดับที่ 3 ด้านกระบวนการ (Process evaluation : P) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} =4.26, S.D.=0.77$ ) และลำดับที่ 4 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation : I) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} =4.22 , S.D.=0.83$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C)

ข้อความคำถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C)				
1. หลักการของโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีความสอดคล้องตรงกันนโยบายการพัฒนาของชุมชนในท้องถิ่น	4.55	0.59	มากที่สุด	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น มีความชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดผลลัพธ์ได้จริง	4.36	0.65	มาก	6
3. รูปแบบโครงการ ควรจัดให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน	4.36	0.65	มาก	7
4. เป้าหมายของโครงการ ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการ มีความสอดคล้องกับบริบทของชุมชนในท้องถิ่น	4.45	0.59	มาก	5
5. กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินโครงการ มีความหลากหลาย สอดคล้องกับบริบทของแต่ละชุมชนในท้องถิ่น	4.32	0.71	มากที่สุด	2
6. กิจกรรมและการดำเนินโครงการ มีส่วนในการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติ (นักเรียน นักศึกษา ครูที่เข้าร่วมกิจกรรม) จนสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้	4.50	0.73	มาก	3
7. ระยะเวลาในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการปฏิบัติ	4.09	0.96	มากที่สุด	10

ข้อความถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
8. สัดส่วนของผู้ดำเนินโครงการในแต่ละกิจกรรม มีความเหมาะสมพอเพียง	4.23	0.86	มาก	9
9. กิจกรรมของโครงการ ได้เอื้อให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานที่สนับสนุน และชุมชนที่รับบริการ ได้เป็นอย่างดี	4.50	0.66	มาก	4
10. ผลลัพธ์ที่เกิดของโครงการ สามารถนำไปเป็นตัวอย่างที่ดีในการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน ชุมชน และสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี	4.41	0.79	มาก	8
ผลเฉลี่ยรวม	4.38	0.72	มาก	-

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38, S.D. = 0.72$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 หลักการของโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีความสอดคล้องตรงกับนโยบายการพัฒนาของชุมชนในท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55, S.D. = 0.59$ ) ลำดับที่ 2 กิจกรรมและการดำเนินโครงการ มีส่วนในการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติ (นักเรียน นักศึกษา ครูที่เข้าร่วมกิจกรรม) จนสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ ( $\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.73$ ) ลำดับที่ 3 กิจกรรมของโครงการได้เอื้อให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานที่สนับสนุน และชุมชนที่รับบริการ ได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.66$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation)

ข้อคำถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านปัจจัยนำเข้า ( Input evaluation : I )				
11. ความรู้ความสามารถของวิทยากรที่ให้การอบรมมีความเหมาะสม	4.36	0.84	มาก	3
12. วิทยากรที่ให้การอบรมสามารถให้คำแนะนำและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี	4.32	0.77	มาก	6
13. เนื้อหาองค์ความรู้ที่ถ่ายทอดเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการดำเนินของโครงการ	4.23	0.68	มาก	7
14. ครู และนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อโครงการ	4.36	0.65	มาก	4
15. ครู และนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนที่พอเพียง	4.00	1.01	มาก	8
16. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานตามโครงการมีความเหมาะสมเพียงพอ	3.91	1.14	มาก	9
17. การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานมีความเพียงพอและตรงกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น	4.40	0.81	มาก	2
18. สถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามโครงการมีความเหมาะสม	4.41	0.73	มาก	1
19. การดำเนินโครงการก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับคนในชุมชนเป็นอย่างดี	4.36	0.89	มาก	5
ผลเฉลี่ยรวม	4.22	0.83	มาก	-

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation : I) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.22, S.D.=0.83$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 สถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามโครงการมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41, S.D.=0.73$ ) ลำดับที่ 2 การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานมีความเพียงพอและตรงกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40, S.D.=0.81$ ) และลำดับที่ 3 มีความคิดเห็นที่ ความรู้ความสามารถของวิทยากรที่ให้การอบรมมีความเหมาะสม ครู และนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อโครงการ และการดำเนินโครงการก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับคนในชุมชนเป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36, S.D.=0.89$ ) ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ด้านกระบวนการ ( Process evaluation : P )

ข้อคำถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านกระบวนการ ( Process evaluation : P )				
20. มีกระบวนการสำรวจความคิดเห็นของคนในชุมชนถึงปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวกับระบบน้ำในชุมชน	4.55	0.51	มากที่สุด	1
21. มีกระบวนการสรรหาครู นักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมตามความชำนาญอย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ	4.20	0.77	มาก	5
22. มีการกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน	4.20	0.83	มาก	6
23. มีการให้ความรู้ ประชุมชี้แจงเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องผู้รับผิดชอบมีความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติอย่างชัดเจน	4.15	0.75	มาก	7



ข้อความคำถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
24. รูปแบบกระบวนการการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการตั้งแต่อบรม ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนมือปฏิบัติเป็นไปอย่างเหมาะสม ชัดเจน	4.30	0.73	มาก	3
25. มีการนิเทศ ติดตาม ให้คำแนะนำระหว่างการดำเนินงานในโครงการจากผู้รับผิดชอบโครงการ	4.05	1.00	มาก	8
26. กิจกรรมที่จัดขึ้นช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามนโยบายที่กำหนดไว้	4.30	0.73	มาก	4
27. มีการส่งมอบผลการปฏิบัติงานและประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนในท้องถิ่นทราบอย่างชัดเจน	4.35	0.81	มาก	2
ผลเฉลี่ยรวม	4.26	0.77	มาก	

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้านกระบวนการ (Process evaluation : P) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D.=0.77) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 การมีกระบวนการสำรวจความคิดเห็นของคนในชุมชนถึงปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับระบบน้ำในชุมชน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D.=0.51) ลำดับที่ 2 คือ มีการส่งมอบผลการปฏิบัติงาน และประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนในท้องถิ่นทราบอย่างชัดเจน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D.=0.81) และลำดับที่ 3 รูปแบบกระบวนการการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการตั้งแต่อบรม ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนมือปฏิบัติเป็นไปอย่างเหมาะสม ชัดเจน และกิจกรรมที่จัดขึ้นช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามนโยบายที่กำหนดไว้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ , S.D.=0.73) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน ด้านผลผลิต ( Product evaluation : P)

ข้อความถาม	ผลการวิเคราะห์			
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านผลผลิต ( Product evaluation : P )				
28. ชุมชนในท้องถิ่นสามารถใช้ประโยชน์จากผลผลิตที่ได้จากโครงการอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ	4.55	0.90	มากที่สุด	1
29. ชุมชนในท้องถิ่นมีองค์ความรู้ที่สามารถบำรุงรักษาผลผลิตที่ได้จากโครงการได้อย่างยั่งยืน	4.32	0.64	มาก	4
30. ครู และนศ. ที่ปฏิบัติสามารถใช้อองค์ความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดให้กับชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.18	0.84	มาก	8
31. ผลผลิตที่ได้จากโครงการก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนเป็นอย่างดี	4.50	0.73	มาก	2
32. ผลผลิตที่ได้จากโครงการ มีผลให้เกิดความเข้มแข็งของภาคการเกษตรหรืออาชีพที่ต้องใช้น้ำในพื้นที่	4.27	0.82	มาก	6
33. ผลผลิตที่ได้จากโครงการทำให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างชัดเจน	4.32	0.77	มาก	5
34. ผลผลิตที่ได้จากโครงการทำให้คนในชุมชนมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์และเป้าหมายของผู้ดำเนินโครงการอย่างชัดเจน	4.23	0.86	มาก	7
35. ชุมชนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรส่วนอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้	4.41	0.79	มาก	3
ผลเฉลี่ยรวม	4.35	0.79	มาก	-

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้านผลผลิต (Product evaluation : P) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D.=0.79) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 ชุมชนในท้องถิ่นสามารถใช้ประโยชน์จากผลผลิตที่ได้จากโครงการอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D.=0.90) ลำดับที่ 2 ผลผลิตที่ได้จากโครงการก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนเป็นอย่างดี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D.=0.73) และลำดับที่ 3 ชุมชนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรส่วนอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D.=0.79) ตามลำดับ

## 6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 44 คน จำแนกตามเพศ ได้แก่ เพศชาย จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91 และเพศหญิง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

จำแนกตามอายุ ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 ระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 ระหว่าง 31 – 40 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73 และเกิน 50 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

จำแนกตามอาชีพ ได้แก่ เกษตร จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 นักเรียน-นักศึกษา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18 และพนักงานรัฐ/เจ้าหน้าที่ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73

ความเกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ เป็นผู้ให้บริการ/ผู้ปฏิบัติงาน/คณะดำเนินงาน จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.90 และเป็นผู้ได้รับบริการ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 ตามลำดับ

6.2 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$  , S.D.=0.77) พิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D.=0.72) ลำดับที่ 2 ด้านผลผลิต (Product evaluation : P) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D.=0.79) ลำดับที่ 3 ด้านกระบวนการ (Process evaluation : P) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D.=0.77) และลำดับที่ 4 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input evaluation : I) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.22$  , S.D.=0.83) ตามลำดับ

ด้านสภาพแวดล้อม (Context evaluation : C) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D.=0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 หลักการของโครงการควบคุมการผลิต และบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน มีความสอดคล้องตรงกับนโยบายการพัฒนาของชุมชนในท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D.=0.59) ลำดับที่ 2 กิจกรรมและการดำเนินโครงการ มีส่วนในการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติ (นักเรียน นักศึกษา ครูที่เข้าร่วมกิจกรรม) จนสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D.=0.73) ลำดับที่ 3 กิจกรรมของโครงการ ได้เอื้อให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานที่สนับสนุน และชุมชนที่รับบริการได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D.=0.66) ตามลำดับ

ด้านปัจจัยนำเข้า ( Input evaluation : I ) พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.22, S.D.=0.83$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรกได้แก่ ลำดับที่ 1 สถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามโครงการมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41, S.D.=0.73$ ) ลำดับที่ 2 การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานมีความเพียงพอและตรงกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40, S.D.=0.81$ ) และลำดับที่ 3 มีความคิดเห็นว่า ความรู้ความสามารถของวิทยากรที่ให้การอบรม มีความเหมาะสม, ครุ และนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อโครงการ และการดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับคนในชุมชน เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36, S.D.=0.89$ ) ตามลำดับ

ด้านกระบวนการ ( Process evaluation : P ) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26, S.D.=0.77$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 การมีกระบวนการสำรวจความคิดเห็นของคนในชุมชนถึงปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับระบบน้ำในชุมชน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55, S.D.=0.51$ ) ลำดับที่ 2 คือ มีการส่งมอบผลการปฏิบัติงานและประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนในท้องถิ่นทราบอย่างชัดเจน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35, S.D.=0.81$ ) และลำดับที่ 3 รูปแบบกระบวนการการดำเนินกิจกรรมของโครงการตั้งแต่อบรม ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนลงมือปฏิบัติ เป็นไปอย่างเหมาะสม ชัดเจน และกิจกรรมที่จัดขึ้นช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามนโยบายที่กำหนดไว้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30, S.D.=0.73$ ) ตามลำดับ

ด้านผลผลิต (Product evaluation : P ) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35, S.D.=0.79$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 ชุมชนในท้องถิ่นสามารถใช้ประโยชน์จากผลผลิตที่ได้จากโครงการอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55, S.D.=0.90$ ) ลำดับที่ 2 ผลผลิตที่ได้จากโครงการก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนเป็นอย่างดี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50, S.D.=0.73$ ) และลำดับที่ 3 ชุมชนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรส่วนอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41, S.D.=0.79$ ) ตามลำดับ

## 7. อภิปรายผล

การประเมินผลโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชนดำเนินตามรูปแบบการประเมินมีผลการประเมินที่อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประเด็นการประเมินบริบทหรือสภาพแวดล้อมโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เป็นโครงการที่มีความสอดคล้องตรงกับนโยบายการพัฒนาของชุมชนในท้องถิ่น กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่มีความหลากหลาย

สอดคล้องกับบริบทของแต่ละชุมชนในท้องถิ่น และกิจกรรมและการดำเนินโครงการมีส่วนในการพัฒนา ศักยภาพของผู้ปฏิบัติ (นักเรียน/นักศึกษา/ครูที่เข้าร่วมกิจกรรม) จนสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมที่กำหนดขึ้นตรงกับความต้องการของชุมชนและนโยบายของสถานศึกษา ที่ต้องการพัฒนาศักยภาพทั้งทางวิชาการและวิชาชีพให้กับนักเรียนนักศึกษา/ครูที่เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ ญัตติวรรณ แยมละมัย และ สุณี หงส์วิเศษ [5] ได้ศึกษาการประเมินผลโครงการส่งเสริม สุขภาพผู้สูงอายุ เทศบาลตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พบว่า ผู้ปฏิบัติสามารถกำหนด เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการให้สอดคล้องกับปัญหา และสอดคล้องกับความต้องการ ของผู้รับบริการ โดยพิจารณาจากบริบทหรือสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ

2. ประเด็นการประเมินปัจจัยนำเข้า โครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชน โครงการเลือกระบุสถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามโครงการอย่างเหมาะสมตรงกับวัตถุประสงค์ ของบริษัทที่ต้องการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคในท้องถิ่น โดยมีการสำรวจ สอบถามความต้องการของชุมชน รวมถึงโครงการยังมีแนวทางการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างเพียงพอ และ ตรงกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่นที่มีความหลากหลายได้เป็นอย่างดี การเลือกวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถที่ทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับชาวบ้านมีความเหมาะสม การเลือกครู และนักศึกษาจากสถานศึกษาให้เข้าร่วมโครงการในฐานะผู้ปฏิบัติงานในโครงการมีความรู้และทักษะ ที่เหมาะสมต่อการดำเนินโครงการก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับคนในชุมชนเป็นอย่างดี ทำให้โครงการบังเกิดความสำเร็จ ได้ประสิทธิภาพตามที่เป้าหมายกำหนด สอดคล้องกับผลการวิจัย สอดคล้องกับหลักการประเมินรูปแบบ CIPP Model ซึ่งสตีฟเฟิลบีม [2] ได้กล่าวถึงปัจจัยนำเข้าว่าโครงการ นั้นจะทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพดีขึ้นได้และจะเกี่ยวข้องกับงบประมาณการวางแผนงานการเลือก กิจกรรมในโครงการที่คาดว่าจะทำให้โครงการหรือแผนงานนั้นประสบความสำเร็จ ดังนั้นการประเมินปัจจัย นำเข้าจึงถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่เป็นการประเมินถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการสอดคล้องกับ การศึกษาของ จิรณัย สืบโสธร [6] เจน บุญไพรัตน์สกุล [7] และพรชนก ธรรมรงค์มี [8]

3. ประเด็นการประเมินด้านกระบวนการในการดำเนินโครงการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษา ระบบประปาชุมชน ให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้บริหารโครงการมีกระบวนการเบื้องต้น คือ การสำรวจความคิดเห็น ของคนในชุมชนถึงปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับระบบน้ำในชุมชน และหลังจากดำเนินการเสร็จสิ้น ได้จัดให้มีการส่งมอบผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนในท้องถิ่นทราบอย่างชัดเจน ทำให้รูปแบบกระบวนการการดำเนินกิจกรรมของโครงการตั้งแต่อบรม ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนลงมือปฏิบัติ เป็นไปอย่างเหมาะสม ชัดเจน และกิจกรรมที่จัดขึ้นช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามนโยบาย ที่กำหนดไว้ ทำให้ชุมชนที่โครงการเข้าไปพัฒนาปรับปรุงเกิดความพึงพอใจและเห็นคุณค่าของโครงการ นี้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิรงรอง จรรย์รักษ์ [9] พรรณพิไล ศรีอาภรณ์ และมัลลิกา พรหมโชติ [10] ที่พบว่าการพัฒนาศักยภาพของแกนนำจะเสริมความเข้มแข็งของชุมชนได้



4. ประเด็นการประเมินด้านผลผลิต ชุมชนในท้องถิ่นให้การยอมรับว่าสามารถใช้ประโยชน์จากระบบการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาชุมชนอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนเป็นอย่างดี อีกทั้งชุมชนยังสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรส่วนอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเอกสุธี พุฒมนตรี [11] ที่ระบุว่าการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วมและสร้างเสริมศักยภาพขององค์กรชุมชนในการเป็นแกนนำในการดำเนินงานเป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาของชุมชน

### 8. ข้อเสนอแนะในการประเมินโครงการ/กิจกรรม

#### 8.1 ด้านเนื้อหาและกระบวนการจัดอบรม

มีความเหมาะสมและเนื้อหาเน้นการปฏิบัติให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง ก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ยั่งยืน สมบูรณ์ เช่น การต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ – การเรียนรู้กระบวนการกรองน้ำ

#### 8.2 ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนในการลงพื้นที่ปฏิบัติ

มีการระบุขั้นตอนที่ละเอียด เหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อชุมชนอย่างมาก แต่ควรจะดำเนินการช่วงปิดภาคเรียน เพื่อไม่ให้กระทบกับการเรียนการสอนในการลงพื้นที่ปฏิบัติงาน และควรเน้นการบริการชุมชนในพื้นที่ของสถานศึกษา เนื่องจากสามารถนำไปใช้อ้างอิงกับโครงการศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชนของสถานศึกษาได้

#### 8.3 ด้านผลลัพธ์/ผลผลิตของโครงการ

บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) และสถานศึกษาได้เสริมสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนในพื้นที่ โดยผ่านการประสานงานของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก ทำให้ได้มีโอกาสในการประชาสัมพันธ์การจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาในทุกกระดับ รวมถึงได้ให้ครู นักเรียน/นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพในการให้บริการวิชาการ วิชาชีพแก่สังคม ชุมชน ก่อให้เกิดภาพลักษณ์และทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน). (2561) ข้อมูลความยั่งยืน : กรอบการพัฒนาด้านชุมชน โครงการส่งเสริมคุณภาพชีวิตชุมชน
- [2] Stufflebeam, D.L., & et al. (1971). Educational Evaluation and Decision – Making. Itasca, Illinois : Peacock.
- [3] Cronbach, L. J. (1970). Essentials of Psychological Testing. 3 rd ed., New York : Harper & Row, Publishers, Inc.,
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. นครศรีธรรมราช : โรงเรียนบางขันวิทยา
- [5] ญัฐวรรณ แยมละมัย และ สุณี หงษ์วิเศษ. (2561). การประเมินผลโครงการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม
- [6] จิรน้อย สืบโสธร. (2551). การประเมินผลการดำเนินงานกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองโดยใช้ CIPP Model : กรณีศึกษากองทุนหมู่บ้านเกิดโฮ่ ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต. ปรินญารัฐประศาสนศาสตร์ มหาบัณฑิต, วิทยาลัยการ ปกครองท้องถิ่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [7] เจน บุญไพรัตน์สกุล. (2552). การส่งเสริมสุขภาพจิตผู้สูงอายุที่ประสบภัยสึนามิ. วารสารโรงพยาบาลศรีธัญญา
- [8] พรชนก ณรงค์มี. (2554). การใช้แบบจำลอง CIPP ในการประเมินการรับเลี้ยงชีพของผู้สูงอายุ : กรณีศึกษา เทศบาลนนทบุรี. วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ 45 The Journal of Boromara jonani College of Nursing, Nakhonratchasima Vol. 19 No. 2 July-December 2013 สังคมสงเคราะห์ศาสตร์มหาบัณฑิต คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [9] วิรงรอง จรรย์รักษ์. (2551). การพัฒนาศักยภาพแกน นำในการตรวจเต้านมด้วยตนเองในสตรีวัยรุ่น. วิทยานิพนธ์ พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, คณะ พยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- [10] พรรณพิไล ศรีอาภรณ์ และ มลลิกา พรหมโชติ. (2553). พัฒนาศักยภาพสตรีแกนนำ ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพสตรีวัยเจริญพันธุ์. เชียงใหม่: คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [11] เอกสิทธิ์ พุฒมนตรี. (2538). ศักยภาพขององค์กรชุมชนในการดำเนินงานเรื่องโรคเอดส์ในชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์  
ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี  
Effects of Project-Based Learning Management on Science Learning Achievement,  
Science Process Skills, and Attitudes towards Science of Higher Vocational Certificate  
Students at Pattani Vocational College

ฮะฟิซุดดีน เจมู  
Hafizuddin Jemu

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี อ.เมือง จ.ปัตตานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1/2564 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีการจับสลากโดยกำหนดให้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินการทดลองกลุ่มตัวอย่างเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (The One-Group Pretest Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์

## Abstract

This research was to study the effects of project-based learning management on science learning achievement, Scientific process skills and attitude towards science of year1 vocational students, Pattani Vocational College. The sample group in this research was 35 students in Vocational Certificate year1, Pattani Vocational College, Muang District, Pattani Province who were studying in semester 1/2021, which were obtained by Simple Random Sampling, using draw lots method Lottery of classrooms as the random units. The research tools consisted of learning management plan, Science Learning Achievement Test, Five Integrated Science Process Skills Test, Attitude towards Science Test. The study was conducted through the One-Group Pretest Posttest Design. Data were analyzed by mean, Standard Deviation and (t-test dependent group).

The results revealed that

1. The science learning achievement of students after studied with the project-based learning management was statistically significantly higher than before at the .01 level.
2. The science process skills of students after studied with the project-based learning management was statistically significantly higher than before at the .01 level.
3. The attitudes towards science of students after studied with the project-based learning management was statistically significantly higher than before at the .01 level.

**Keywords** : project-based learning management learning achievement science

### 1. บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งในเรื่อง การเมือง เศรษฐกิจ วัฒนธรรม รวมทั้งสิ่งแวดล้อมในบริบทรอบตัว และด้วยการเปลี่ยนแปลงของบริบท เศรษฐกิจ และสังคมโลกจากการปฏิวัติดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 ทำให้ทิศทางการผลิต และพัฒนากำลังคนของประเทศทั่วโลก ได้ตั้งเป้าหมายให้ประชากรมีทักษะ สมรรถนะ และความสามารถ เฉพาะทางในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับยุค 4.0 ประเทศไทยจึงกำหนดนโยบาย การปรับเปลี่ยนประเทศ ไปสู่ "ไทยแลนด์ 4.0" ส่งผลด้านการจัดการศึกษาต้องผลิตและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้วยองค์ความรู้ และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ เตรียมคนให้มีความรู้ ทักษะ การดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 [1] และมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่มีเป้าหมายข้อหนึ่งที่ได้กำหนดให้ผู้เรียนทุกระดับ การศึกษาได้รับการพัฒนาขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพที่มีอยู่ในตัวตนของแต่ละบุคคล มีคุณลักษณะ นิสัยพฤติกรรมที่พึงประสงค์และอยู่อย่างพอเพียง มีองค์ความรู้ที่สำคัญ และทักษะการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง กับการทำงานในศตวรรษที่ 21 [1] การจัดการศึกษาของประเทศจึงตั้งอยู่บนอุดมการณ์ของการศึกษา ตลอดชีวิตเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตซึ่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่การ เรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 เพื่อการปรับตัวให้อยู่ในท้องถิ่น ประเทศชาติ อาเซียนและระดับโลกได้ [3]

การพัฒนาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญของการจัดการศึกษา ในประเทศ เพราะเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเต็มศักยภาพ [1] ผู้ที่มีความรู้วิทยาศาสตร์ จะเป็นผู้ที่สามารถ เรียนรู้และดำรงชีวิตได้อย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีความเข้าใจโลกธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจและสามารถแข่งขัน กับนานาชาติได้ [1] วิทยาศาสตร์ ยังช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า หาความรู้ แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ [1] การจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องเป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ผู้เรียนทุกคนสามารถนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และมีจิตวิทยาศาสตร์ [3] แสดงให้เห็นถึงความสำคัญที่ผู้เรียน ต้องมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะที่ใช้ในการค้นหาความรู้พร้อมทั้งได้กำหนด ให้ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำหนดไว้ว่าผู้เรียนจะต้องเข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และผู้เรียนต้องเป็นคนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์ [1] เช่นเดียวกับการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน



เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นอกจากความเข้าใจในความรู้วิทยาศาสตร์แล้วผู้เรียนต้องตระหนักถึงการใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และต้องแสดงถึงความสนใจ ความพอใจและเห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันด้วย [3] ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ไม่เพียงแค่นี้ให้มีความรู้ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย [5] รวมทั้งต้องมีการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเป็นคนที่มีจิตวิทยาศาสตร์สามารถนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม [6]

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนรู้หรือการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ตนสนใจหรืออยากรู้คำตอบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นขั้นตอน มีการวางแผนและลงมือปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา จนในที่สุดผู้เรียนจะเป็นผู้ค้นพบคำตอบนั้น และเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ค้นพบแก่สาธารณชน [1] การเรียนรู้แบบโครงงานนักเรียนจะได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นผลจากการศึกษาค้นคว้าในการทำโครงงาน [7] นักเรียนสร้างความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ทำให้นักเรียนได้ทั้งแนวคิดหลักของสาระการเรียนรู้ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในเชิงความคิดหรือการได้ชิ้นงาน โดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ เรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ [8] นอกจากนี้นักเรียนจะได้ฝึกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในการแสวงหาความรู้ [9] กล่าวคือ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนฝึกคิด วิเคราะห์ปัญหาที่สนใจ คิดออกแบบสำรวจ ทดลองหรือประดิษฐ์ มีการวางแผนดำเนินงานเพื่อลงมือปฏิบัติได้อย่างมีขั้นตอนและมีระบบบันทึกผล วิเคราะห์ผล สรุปผล เขียนรายงานซึ่งก่อให้เกิดความงอกงามทางปัญญา [10] นอกจากนี้การทำโครงงานยังได้ส่งเสริมและพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอันเป็นการสร้างลักษณะนิสัย จิตพิสัยให้เกิดกับผู้เรียน นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มีความชื่นชมในผลงานของนักวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ [11]

จากเหตุผลและความจำเป็นข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี จังหวัดปัตตานี

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ
2. การวางแผนการทำโครงงาน
3. การดำเนินการทำโครงงาน
4. การเขียนรายงาน
5. การเสนอโครงงาน



1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาชั้น ปวส.1 ภาคเรียนที่ 1/2564 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ชั้น ปวส.1/1, ปวส.1/2 รวมทั้งสิ้น 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้น ปวส.1/1 ภาคเรียนที่ 1/2564 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีการจับสลากโดยกำหนดให้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์จำนวน 6 แผน 16 ชั่วโมง มีค่าประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.18 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมากที่สุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (Difficulty) ระหว่าง 0.30-0.77 และมีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ระหว่าง 0.26-0.69 และค่าความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.83

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก (Difficulty) ระหว่าง 0.37-0.73 และมีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ระหว่าง 0.25-0.88 และค่าความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.749

2.3 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ท จำนวน 21 ข้อ พิจารณาความมีอำนาจจำแนกของข้อคำถาม โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำคำนวณค่าที (t-test independent) พิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าทีที่ระดับ  $d = .05$  ( $P < .05$ ) แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีอำนาจจำแนก มีค่าความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2564 ระยะเวลา 16 ชั่วโมง

1. วัดก่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งบันทึกการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งหลังการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน

3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบ 16 ชั่วโมงวัดหลังการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

4. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2. การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติค่าที (t-test dependent) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าที (t-test dependent) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การวิเคราะห์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2. การวิเคราะห์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าที (t-test dependent) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

## 6. ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ ทดสอบก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้สถิติค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตารางที่ 1

**ตาราง 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	35	30	9.31	2.32	7.847**	.000
หลังเรียน	35	30	16.07	4.62		

\*\*p < .01

จากตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทดสอบก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้สถิติค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกันผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 2



ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ประเภทของทักษะ	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	p-value
1. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	ก่อนเรียน	4	1.57	0.92	3.431**	.001
	หลังเรียน	4	2.34	0.91		
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน	ก่อนเรียน	4	1.49	1.07	.520	.304
	หลังเรียน	4	1.60	0.91		
3. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	ก่อนเรียน	4	1.34	0.87	5.059**	.000
	หลังเรียน	4	2.57	1.20		
4. ทักษะการทดลอง	ก่อนเรียน	4	2.26	1.15	4.793**	.000
	หลังเรียน	4	3.31	0.87		
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ก่อนเรียน	4	1.51	0.85	5.323**	.000
	หลังเรียน	4	2.51	0.85		
ภาพรวมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	20	8.17	3.08	6.980**	.000
	หลังเรียน	20	12.34	2.72		

\*\*p < .01

จากตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานพบว่า ภาพรวมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาประเภทของทักษะพบว่า ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุปมีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ทักษะการตั้งสมมติฐานไม่แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์วัดก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้สถิติค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t-test	p-value
1. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.81 4.13	0.61 0.48	2.626**	.006
2. ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.83 4.02	0.61 0.67	1.905*	0.033
3. เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.76 3.86	0.67 0.58	.839	.204
4. ตระหนักในคุณค่าและโทษของการใช้เทคโนโลยี	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.61 3.79	0.58 0.743	1.276	.105
5. ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.32 13.59	0.52 0.62	2.880**	.003
6. เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน ๆ	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.79 3.93	0.57 0.47	1.314	.099
7. เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.61 3.84	0.53 0.62	2.215*	.034
8. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.54 3.59	0.63 0.76	.325	.374
9. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.57 3.67	0.68 0.81	.721	.238
ภาพรวมเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน หลังเรียน	3.65 3.82	0.36 0.39	3.025**	.005

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานพบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และเมื่อพิจารณาในแต่ละคุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์พบว่า ด้านความพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และด้านความตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับด้านความศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

### 7. การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โครงงานวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.31 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนนมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.32 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.62 และเมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานแล้วพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ภายใต้อำนาจการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชา ผ่านกระบวนการสืบเสาะ ค้นหาข้อมูลอย่างลึกซึ้งไปในรายละเอียดตามหัวข้อที่นักศึกษาสสนใจ ผู้เรียนยังได้ลงมือปฏิบัติ ทักษะการเรียนรู้และเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะให้นักศึกษาได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาผ่านกระบวนการแก้ปัญหาของผู้เรียนเอง นักศึกษายังมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้รับข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นระหว่างกลุ่มทำให้นักศึกษาเกิดกระบวนการทบทวนและสะท้อนกลับ นักศึกษามีการซักถามประเด็นที่สงสัยในขณะที่กำลังทำโครงงานหรือการนำเสนอ ทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสทบทวนถึงความรู้ที่ได้เรียนรู้ว่ามีอะไรบ้างและสะท้อนความรู้ออกมาผ่านการตอบคำถาม นอกจากนี้ นักศึกษายังมีการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ระหว่างการทำโครงงาน เช่น แสดงความกระตือรือร้น ความอดทน มีความเอาใจใส่ และขยันหมั่นเพียร เป็นต้น [13]

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโครงการวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.17 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.08 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.34 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.72 และเมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานพบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นักศึกษาจะต้องลงมือปฏิบัติและค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่นักศึกษาตั้งคำถามขึ้นมา ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การอภิปรายและสรุปผล [14] กระบวนการดังกล่าวแทรกอยู่ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ 2. การวางแผนการทำโครงงาน 3. การดำเนินการทำโครงงาน 4. การเขียนรายงาน 5. การเสนอโครงงาน นักศึกษาจะต้องลงมือปฏิบัติและค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่นักศึกษาตั้งคำถามผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จนค้นพบคำตอบที่เป็นข้อสรุปด้วยตนเองซึ่งในระหว่างที่นักศึกษาได้สัมผัสถึงประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงงาน นักศึกษาจะต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อให้โครงงานของตนประสบความสำเร็จได้ ส่งผลให้นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ แนวคิดของ [15] ว่าพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบเรียกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ หากได้รับการฝึกฝนอยู่เสมอก็จะเกิดทักษะที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน [16] กล่าวไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถฝึกให้เกิดขึ้นได้จากการปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนทำโดยมีความสนใจและต้องการเรียนรู้อยู่แล้ว ย่อมส่งผลให้มีการฝึกและสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นได้ดี และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้อื่น ๆ ได้ และยังคงสอดคล้องกับ [17] ที่ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนั้นสามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากการจัดประสบการณ์แบบโครงงานมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้ร่วมกันคิดในการกำหนดหัวเรื่องโครงการ และเครือข่ายการเรียนรู้ในโครงการ

เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกัน พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนา ด้านกระบวนการคิดด้านสติปัญญา กล่าวสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แสดงให้เห็นว่านักเรียน แต่ละกลุ่มได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการทำโครงงานและได้คำตอบที่เป็นข้อสรุป ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

จากผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 และเมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานแล้วพบว่า คะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนที่นักศึกษาได้ศึกษาในสิ่งที่ตนสนใจ นักศึกษาถามคำถาม ตั้งประเด็นปัญหา และลงมือค้นคว้าเพื่อตอบคำถามที่สงสัยด้วยตนเอง และลงข้อสรุป นักศึกษาไม่ได้เรียนด้วยรูปแบบการสอนเดิม ที่เน้นท่องจำซึ่งไม่ได้ลงมือปฏิบัติ นักศึกษาจึงรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่พอใจ และไม่ชอบวิทยาศาสตร์ จึงมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทางลบ และด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยลักษณะที่ต้องใช้การสืบเสาะหาความรู้ เช่น โครงงานนี้ นักศึกษาจะต้องประสบกับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีอิสระในการเรียนรู้มากขึ้น สามารถแสดงความรู้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มความสามารถ แสดงความสนใจ อยากรู้ความจริงเชิงวิทยาศาสตร์ อยากรู้อยากค้นหาคำตอบแบบไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งการที่นักศึกษาได้ทำงานที่ตนเองสนใจ มีอิสระในการทำงาน ได้เคลื่อนไหวร่างกาย อยากรเรียนมีความสุข สนุกสนาน ในการเรียนและ สืบค้นความรู้โดยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน ทำให้นักศึกษาเกิดความชอบและสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับ [18] ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นักเรียนเลือกปฏิบัติเรื่องที่ตนสนใจ มีการวางแผนการปฏิบัติงานด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าตามศักยภาพที่มีอยู่ และได้แสดงความรู้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มความสามารถ และยังพบว่านักเรียนได้แสดงออกถึงพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ความชอบ ความสนใจ ความประทับใจ อยากรู้อยากศึกษา เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์จึงมีผลต่อการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเช่นเดียวกับ [12]



ที่ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยที่นักเรียนได้ทำโครงงานผ่านประสบการณ์ ทดลองด้วยตัวนักเรียนเอง โดยผู้เรียน ได้เลือกศึกษาในสิ่งที่ตนสนใจ และเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียนที่พบเจอในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนได้ค้นพบปัญหา ร่วมกันวางแผนเพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ผู้เรียนรู้จักใช้วิธีการสืบค้นหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ทักษะขั้นพื้นฐานจนถึงทักษะขั้นสูง และยังทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์หลายประการ เช่น การให้ความร่วมมือ มีความกล้า แสดงความคิดเห็น ยอมรับความเห็นของผู้อื่น ได้แลกเปลี่ยนความรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความสุขสนุกสนานในการเรียน พฤติกรรมเหล่านี้ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไปในทางที่ดีขึ้น และ [14] ได้กล่าวอีกว่า การสร้างบรรยากาศหรือสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาสู่การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่สำคัญมากตัวหนึ่งที่ทำให้บุคคลจะมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ นอกจากนี้ [15] ยังได้กล่าวว่า โครงงานวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และความสนใจในวิทยาศาสตร์ นั่นคือนักเรียนจะเกิดความรักและเข้าใจวิทยาศาสตร์ รักการค้นคว้า ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการทดลองพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ดังนั้น ควรส่งเสริมและสนับสนุนครูผู้สอนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียน ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยของผู้เรียนในด้านดังกล่าว

1.2 ครูผู้สอนควรวางแผนก่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานให้รอบคอบก่อนที่จะดำเนินการตามแผน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น เมื่อมีปัญหาในระหว่างการดำเนินกิจกรรมผู้สอนสามารถแก้ปัญหาที่เหมาะสมและรวดเร็ว

1.3 ระยะเวลาของการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน จะต้องยืดหยุ่น นักเรียนอาจต้องทำโครงงานในช่วงเวลาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่คาบเรียนปกติ และโครงงานบางเรื่องอาจต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บและรวบรวมข้อมูล

1.4 ในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ครูควรมุ่งเน้นการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนไปที่ละคุณลักษณะให้ครบถ้วน ตามความเหมาะสมของเนื้อหา บทเรียน และสภาพแวดล้อม เพื่อให้มีการพัฒนาเจตคติครบทุกคุณลักษณะ

1.5 ครูควรออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนฝึกและสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการให้ครบ ทั้ง 5 ทักษะ

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่สามารถให้นักเรียนทำโครงงานประเภทสำรวจ ประเภททดลอง ประเภทการประดิษฐ์ เพื่อให้ผลงานที่ได้มีความหลากหลาย ทั้งเชิงความคิดและชิ้นงาน

2.2 การสร้างเครื่องมือเพื่อวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ อาจวัดในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แบบทดสอบ แบบบันทึกการสังเกต หรือการสัมภาษณ์

2.3 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย และด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยอื่น ๆ เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือ จิตวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (2544). การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศาสนา
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว
- [3] ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ, กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- [4] ชูพูน เจาะเต. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- [5] ทิศนา ขัมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 17. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [6] เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว. (2557), ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42188), 14-17.

- [7] นูรีญา ดอเลาะ. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- [8] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- [9] บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2542). กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์, นครสวรรค์ : สถาบันราช ภัฏนครสวรรค์
- [10] ประสาท เนืองเฉลิม. (2558), การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : แอคทีฟพรินทร์
- [11] พิมพ์ดี เดชะคุปต์, เพียว ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2553). การสอนคิดด้วยโครงงาน : การเรียน การสอนแบบบูรณาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [12] พิทักษ์ เชียงนอก. (2540). องค์ประกอบเกี่ยวข้องกับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครราชสีมา (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
- [13] มาริยะห์ มะเซ็ง. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- [14] อัญชลี นพภาภาคย์. (2543). การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- [15] อัมพวา รักบิดา. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- [16] Anwer, M., Iqbal, H. M. (2012). Students' Attitude towards Science: A Case of Pakistan. Pakistan Journal of Social and Clinical Psychology, 10(1), 3-9.
- [17] Chun, M. H., Gwo, J. H. and Iwen, H. (2012). A Project-based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-solving Competence and Learning Achievement. Educational Technology and Society, 15(4), 368-379.
- [18] Fulya, Z., Yusuf, Z. and Fatih, S. (2013). Examining secondary school students' scientific process skill in term of some variables. Social and Behavioral Sciences, 106(1), 1181-1189.

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์  
ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ

The Development of Learning Management Process for Enhancing Creative Thinking of Vocational Certificate Students in the Project Course.

อภิชาติ เนินพรหม<sup>1</sup> อำนวย เสมวงศ์<sup>2</sup>  
Apichat Nernprom<sup>1</sup> Amnaj Samerwong<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ 2) เพื่อประเมินผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 27 คน ในปีการศึกษา 2561 โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือทดลองคือคู่มือการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ รายวิชาโครงการ เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีพี แบบวัดพฤติกรรมสร้างสรรค์ และแบบวัดผลงานสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ 4 ขั้นตอนคือ สร้างการรับรู้ ระดมพลังความคิด สร้างสรรค์ผลงาน และนำเสนอผลงาน โดยคุณภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.33) และผลจากการนำไปทดลองใช้ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E1=78.71$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E2=78.59$ ) และผลการประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลางสำหรับด้านพฤติกรรมสร้างสรรค์ และด้านผลงานสร้างสรรค์ อยู่ในระดับสูง

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโครงการ ผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม

## Abstracts

The purposes of this research were to 1) develop learning management process for enhancing creative thinking of Vocational Certificate students in the Project Course 2) assess development of learning management process for enhancing creative thinking of Vocational Certificate students in the Project Course. The population of this study were 27 third-year certificate students of machine shop mechanics in 2018 academy year of Chumphon Technical College, derived by Purposive Sampling. The research instruments consisted of the trial instrument which was the handbook for learning management to enhance creative thinking in the Project Course, meanwhile the data collection tools were CTC-DP creative thinking test, creative behavior evaluation form, and creative production evaluation form. The data were analyzed by using percentage. Results revealed that four-step instruction model including Perception, Brainstorming, Creating, and Presenting. The quality of the developed learning management process by the overall assessment of experts was at a high level of appropriateness (mean score= 4.33), and the results from the experimental process efficiency (E1=78.71) and the effectiveness of the results (E2=78.59). while the creative thinking of students who learned from the learning process in overall were at medium level. In consideration of each aspect, it was found that the creative thinking was at a medium level, while the creative behavior and creative production were at a high level.

**KEYWORDS :** Creative thinking, Learning process, Project course, Technician learners

## 1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) โดยการประยุกต์ใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง ความรู้นั้นจะมีความหมายและเกิดขึ้นอย่างถาวร [1] การจัดการอาชีวศึกษามีจุดมุ่งหมายสำคัญในทุกหลักสูตรเพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ และให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยแนวทางการจัดการเรียนรู้ อาชีวศึกษาที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Learning by Doing) ประกอบกับความต้องการกำลังคน



อาชีวศึกษาด้านช่างอุตสาหกรรมที่ดี นอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐาน ทักษะในการปฏิบัติงานแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ก็มีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ [2] เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานสำคัญของแรงงานที่มีความรู้ในอนาคตและเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านอื่น ๆ ที่มีคุณค่าและเกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติ [3] จากความสำคัญที่กล่าวมาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กำหนดให้การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโครงการมีประเด็นสำคัญเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และพัฒนางานในวิชาชีพที่ศึกษาวางแผนงานดำเนินการแก้ปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน โดยสร้างผลงานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับช่างฝีมือ [4]

สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาโครงการสำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงานพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้หัวข้อโครงการที่จะนำสู่การออกแบบพัฒนาโครงการวิชาชีพหรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีความใหม่ มีประโยชน์เหมาะสมในการนำไปใช้งานให้สำเร็จเป็นรูปธรรมได้ จากการศึกษาสำรวจพื้นฐานความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงานพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 49.76 [5] เมื่อพิจารณาผลผลิตที่เกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมพบว่า อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 53.80 [6] สาเหตุสำคัญพบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนขาดกิจกรรมการเรียนรู้ในการบ่มเพาะวิธีคิดซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ของครูไม่จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและนำไปสู่กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ขาดการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีคิดที่ดีมีประสิทธิภาพ [7] ส่งผลให้โครงการหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ได้ขาดความแปลกใหม่และส่วนใหญ่มีการลอกเลียนแบบกัน นอกจากนี้สื่อการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นตำราเรียนเป็นหลัก และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอเนื้อหาประกอบในการบรรยาย ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามที่ครูกำหนด และปฏิบัติงานตามใบงานที่กำหนด ยังขาดสื่อการสอนที่รองรับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล [8] โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนยังมีค่อนข้างน้อย [9]

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่จะเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถบูรณาการการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มและการสอนแบบโครงการให้ผู้เรียนคิด เลือกหัวข้อโครงการ ลงมือปฏิบัติ และนำเสนอผลให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายผสมผสานจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและมีส่วนสำคัญช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์นำสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาโครงการที่ผู้เรียนต้องประมวลความรู้ทั้งหมดที่เรียนมา คิดเลือกหัวข้อโครงการ

ฝึกปฏิบัติสร้างโครงการสิ่งประดิษฐ์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะนำมาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับรายวิชาโครงการจำเป็นต้องเสริมสร้างความสามารถของสมองด้านการคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้ผู้เรียนคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่นในการคิด และมีความละเอียดในการคิด เสริมสร้างพฤติกรรมสร้างสรรค์ที่แสดงถึงความอยากรู้อยากเห็นและมีความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน จะนำมาซึ่งผลงานสร้างสรรค์ที่ความแปลกใหม่ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์และประณีตสวยงาม [10] ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาโครงการและให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการจัดการอาชีวศึกษาให้ได้คุณภาพมาตรฐานจึงสนใจในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการและประเมินผลกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสำหรับนำไปใช้ป็นนวัตกรรมจัดการการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศไทย

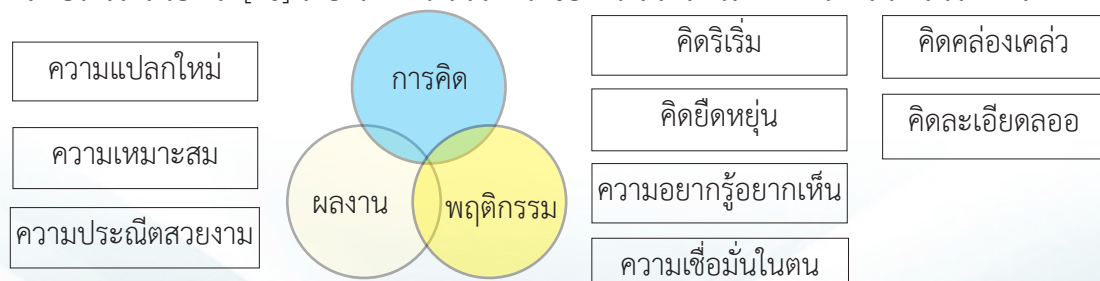
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ
2. เพื่อประเมินผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ ดังนี้

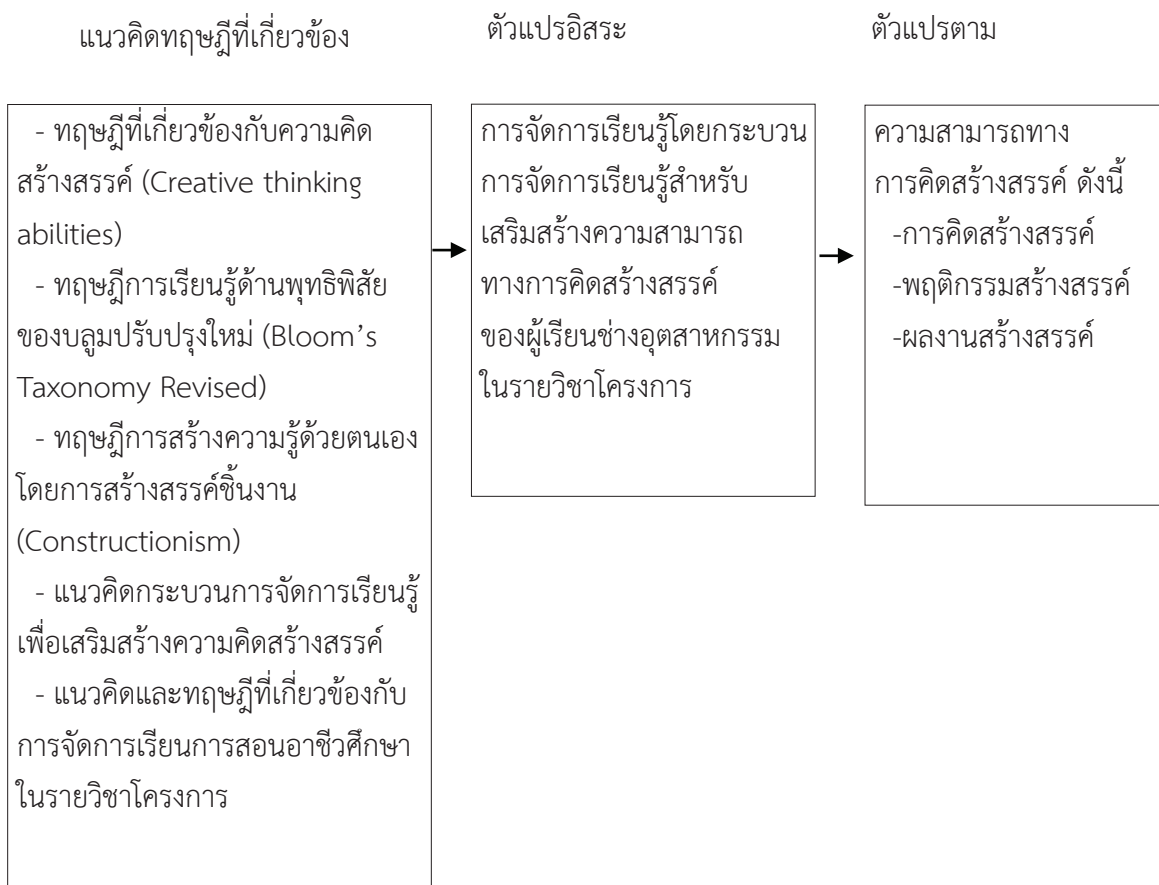
1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking abilities) เป็นความสามารถของสมองด้านการคิดสร้างสรรค์โดยคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่นในการคิด และมีความละเอียดในการคิด พฤติกรรมสร้างสรรค์ที่แสดงถึงความอยากรู้อยากเห็นและมีความเชื่อมั่นในตนเอง [11] มีผลงานสร้างสรรค์ที่มีความแปลกใหม่ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์และประณีตสวยงาม [10] โดยแสดงความสัมพันธ์ของความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ของความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของบลูมปรับปรุงใหม่ (Bloom’s Taxonomy Revised) [12] ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) [13] แนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ [7]

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาในรายวิชาโครงการ [14] ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ ดำเนินการดังนี้

##### ขั้นตอนการพัฒนา

1. ศึกษาวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์และการจัดการเรียนรู้รายวิชาโครงการเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยให้ชัดเจนและการนิยามคุณลักษณะตัวแปรสำหรับการวิจัย

2. ออกแบบและพัฒนา (ร่าง) กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ โดยมีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการรับรู้ ขั้นระดมพลังความคิด ขั้นสร้างสรรค์ผลงาน และขั้นนำเสนอผลงานพร้อมสื่อการสอนและแบบทดสอบ โดยจัดทำคู่มือกระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ

3. ตรวจสอบคุณภาพของร่างคู่มือการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการด้านความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้โดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2560 เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงคู่มือการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชาโครงการเพื่อนำไปใช้จัดการเรียนรู้จริงในปีการศึกษา 2561

##### กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ ใช้กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชุมพรที่กำลังศึกษาในรายวิชาโครงการ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 27 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือทดลองและเครื่องมือรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ ตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Item-Objective Congruency: IOC) โดยมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.5-1.00 ทุกรายการ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในระดับดีมาก และนำไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2560 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1=78.71$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2=78.59$ )

2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีพี (TCT-DP: The Test for Creative Thinking - Drawing Production) ของเจเลนและเออร์แบน [15] ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพความตรง (Validity) แล้วนั้น ผู้วิจัยนำมาทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2560 เพื่อหาคุณภาพความเที่ยง (Reliability) ทั้งฉบับวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR 21) เท่ากับ .94

3. แบบวัดพฤติกรรมสร้างสรรค์เป็นแบบบันทึกคะแนนการสังเกตพฤติกรรมมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ (Scoring rubrics) มีคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 ในทุกข้อคำถาม ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงโดยทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2560 พิจารณาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) จำนวน 2 ท่าน นำมาคำนวณค่าสหสัมพันธ์วิธีการของเพียร์สัน ได้เท่ากับ .84

4. แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์เป็นแบบบันทึกคะแนนผลงานสร้างสรรค์โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ (Scoring rubrics) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด มีค่า IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 ในทุกรายการ ตรวจสอบคุณภาพเที่ยงจากการทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2560 โดยพิจารณาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) จำนวน 2 ท่าน คำนวณค่าสหสัมพันธ์วิธีการของเพียร์สัน ได้ค่าเท่ากับ .91

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่วงอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 27 คน ในรายวิชาโครงการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีพี จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนใช้เวลาทั้งสิ้น 18 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้านพฤติกรรมสร้างสรรค์ โดยการบันทึกคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมสร้างสรรค์ผู้เรียนจำนวน 3 ครั้ง และบันทึกคะแนนผลงานสร้างสรรค์จากการตรวจให้คะแนนผลงานสร้างสรรค์เมื่อเสร็จสิ้นภาคเรียนและทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีพีหลังเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้านการคิดสร้างสรรค์ ผลคะแนนการประเมินด้านพฤติกรรมสร้างสรรค์และผลคะแนนการประเมินด้านผลงานสร้างสรรค์ คำนวณหาค่าร้อยละ



โดยเกณฑ์การแปลความหมายความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ แบบแบ่งช่วงเท่า (Interval) ดังนี้  
 คะแนนร้อยละ (80 ขึ้นไป) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ระดับสูงมาก  
 คะแนนร้อยละ (60-79.99) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ระดับสูง  
 คะแนนร้อยละ (40-59.99) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ระดับปานกลาง  
 คะแนนร้อยละ (20-39.99) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ระดับต่ำ  
 คะแนนต่ำกว่าร้อยละ (20) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ระดับต่ำมาก

### 5. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่วงอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่วงอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ

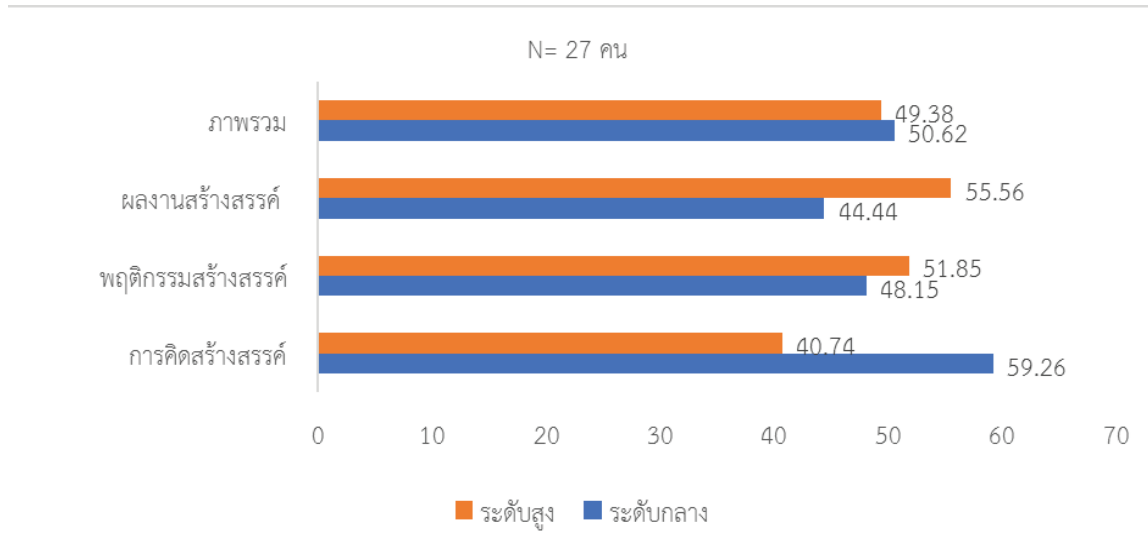
ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์	กิจกรรมการเรียนรู้
1. การคิดสร้างสรรค์ (คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่มและคิดละเอียดลออ)	1. สร้างการรับรู้ (การเตรียมการสร้างการรับรู้ในเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ)	1.1 วัดความคิดสร้างสรรค์ที่ซีที-ดีพี
2. พฤติกรรมสร้างสรรค์ (ความอยากรู้อยากเห็น ความเชื่อมั่นในตนเอง)		1.2 สื่อแผ่นภาพนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์
3. ผลงานสร้างสรรค์ (แปลกใหม่ เหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ และประณีตสวยงาม)	2. ระดมพลังความคิด (ระดมสมอง คัดเลือกข้อมูล ค้นคว้าเชื่อมโยง สรุปเพื่อให้ได้คำตอบในการวางแผนการทำโครงการ)	1.3 เทคนิคการตั้งคำถามฝึกคิด
		1.4 กิจกรรมฝึกคิดสร้างสรรค์
		1.5 การสรุปโดยใช้ผังกราฟิก
		1.6 สื่อออนไลน์ทางแอปพลิเคชันไลน์
		2.1 ระดมสมองจากประเด็นที่กำหนด
		2.2. คัดเลือกปัญหาที่สนใจ
		2.3. ค้นคว้าหาคำตอบเชื่อมโยงความรู้
		2.4 การสรุปโดยใช้ผังกราฟิก
		2.5 วางแผนและเขียนโครงการ
		2.6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์	กิจกรรมการเรียนรู้
	3. สร้างสรรค์ผลงาน (นำความคิด ขยายความคิดสู่การปฏิบัติ เชื่อมโยงสู่ข้อสรุปที่สร้างสรรค์นำสู่การปฏิบัติ)	3.1 ออกแบบและเขียนแบบผลงาน 3.2 ปฏิบัติการสร้างสรรค์ผลงาน 3.3 ทดลองประสิทธิภาพผลงาน 3.4 ประเมินผลพฤติกรรมสร้างสรรค์
	4. นำเสนอผลงาน (เป็นการตรวจสอบ ทบทวนสะท้อนผลการเรียนรู้สรุปประเมินผลการคิดและผลงานสำเร็จสู่สังคม ชุมชน)	4.1 รายงานผลโครงการ 4.2 นำเสนอผลงานภายใน 4.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4.4 บันทึกอนุทินการเรียนรู้ 4.5 ประเมินผลงานสร้างสรรค์ 4.6 ประกวดสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา

จากตารางที่ 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ มี 4 ขั้นตอนสำคัญ คือ (1) สร้างการรับรู้ (2) ระดมพลังความคิด (3) สร้างสรรค์ผลงาน (4) นำเสนอผลงาน โดยทุก ๆ ขั้นตอนมีกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการมีความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ที่ครอบคลุมองค์ประกอบทั้งด้านการคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ โดยคุณภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.33)

2. ผลการประเมินการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ

ผลการประเมินการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.62 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 59.26 อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 40.74 ด้านพฤติกรรมสร้างสรรค์พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.85 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 48.15 และด้านผลงานสร้างสรรค์พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 55.56 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.44 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในวิชาโครงการ

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

1. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.33) สูงกว่าเกณฑ์ 3.5 ขึ้นไปและมีประสิทธิภาพจากการทดลองใช้ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1=78.71) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2=78.59) เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ซึ่งเป็นเพราะการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาประกอบขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพปัญหา ออกแบบและพัฒนา ทดลองใช้และประเมินผล ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมากและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์สอดคล้องกับงานวิจัยของพญทิววรรณและคณะ [16] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้นวัตกรรมกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกด้วยบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง เรื่องการนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโดยมีการพัฒนาตามลำดับขั้นของการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาและพบว่าคุณภาพของนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.44) มีประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 84.00/87.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เช่นเดียวกัน

2. ผลการประเมินการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมในรายวิชาโครงการพบว่า ผลความสามารถทางคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนรายวิชาโครงการหลังการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้าง

ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ภาพรวมความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นเพราะผู้วิจัยพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ที่มีความหลากหลาย มีขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบที่สำคัญ ได้แก่ ขั้นสร้างการรับรู้ขั้นระดมพลังความคิด ขั้นสร้างสรรค์ผลงานและขั้นนำเสนอผลงาน มีกิจกรรมการเรียนรู้ภายในคู่มืออย่างชัดเจนโดยขั้นตอนสำคัญคือ ขั้นการสร้างการรับรู้เพื่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์โดยมีสื่อแผ่นภาพนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และเทคนิคการตั้งคำถามเพื่อฝึกคิด ทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดค้นคว้าหาคำตอบ สร้างความอยากรู้อยากเห็นในการแก้ปัญหาทำให้เกิดการเรียนรู้และสร้างความเชื่อมั่นในความรู้ของตนเอง เกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์ สอดคล้องกับสมศักดิ์ [10] กล่าวว่า การถามสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรอง เป็นการทบทวน เชื่อมโยงระหว่างความคิดต่าง ๆ ส่งเสริมการอยากรู้อยากเห็น และเกิดความท้าทาย ซึ่งลักษณะคำถามที่ดีช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จุดประกายสู่คำถามอื่น ๆ และสร้างความสนใจ ใคร่หาคำตอบ ก่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์ อีกขั้นตอนสำคัญ คือ การระดมพลังงานความคิดนำมาซึ่งประเด็นของหัวข้อโครงการที่มีปริมาณความคิดที่หลากหลาย ได้ประเด็นความคิดริเริ่มใหม่ ๆ นำมาซึ่งการคิดสร้างสรรค์ในการค้นคว้าหาคำตอบ สอดคล้องกับสมศักดิ์ [10] กล่าวว่า วิธีการระดมสมอง ใช้ได้ดีกับวิธีการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสิ่งสำคัญก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อความคิดสร้างสรรค์ทั้งความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ นอกจากนี้เทคนิควิธีการและสื่อวัสดุที่หลากหลาย ได้แก่ แบบกิจกรรมฝึกคิดสร้างสรรค์ วิธีการสรุปโดยใช้ผังกราฟิก แบบบันทึกอนุทิน สื่อออนไลน์ทางแอปพลิเคชันไลน์ เป็นเทคนิควิธีการที่สามารถเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนได้รับรู้และฝึกซ้ำ ๆ กระทำบ่อย ๆ กระทั่งผู้เรียนเกิดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ นำมาซึ่งผลงานสร้างสรรค์ที่มีความแปลกใหม่เหมาะสม มีประโยชน์ในการนำไปใช้งานและทำออกมาได้อย่างประณีตสวยงาม ผลงานโครงการสิ่งประดิษฐ์ในวิชาโครงการผ่านการยอมรับ โดยผ่านเกณฑ์คัดเลือกนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา ระดับภาค ในหลากหลายผลงาน สอดคล้องกับเพเพรith [13] เกี่ยวกับบทปฏิบัติการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ที่ว่าการเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเอง และด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนได้มีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดถูกสร้างสรรค์เป็นผลงานอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน สอดคล้องกับอารี [11] ที่ว่าการวัดความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นคุณลักษณะนามธรรมมีความซับซ้อน ต้องอาศัยการตีความหรือแปลความ และควรให้ครอบคลุมการวัดทั้ง 3 วิธีการ คือ วัดการคิดสร้างสรรค์ ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมสร้างสรรค์และการวัดคุณภาพผลงานสร้างสรรค์จะยิ่งช่วยให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงและถูกต้องตรงกับความจริงมากยิ่งขึ้น และผลงานที่สร้างสรรค์จะเป็นตัวชี้วัดว่าคุณคนนั้นมีความสร้างสรรค์มากน้อยเพียงใด

## 7. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนช่วงอุตสาหกรรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์และบรรลุผลการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร โดยเฉพาะรายวิชาโครงการทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมที่สร้างสรรค์และมีผลงานที่สร้างสรรค์โดยสามารถเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจหรือความถนัดของผู้เรียนโดยครูผู้สอนสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ ขั้นสร้างการรับรู้และขั้นระดมพลังสมองในการเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานสร้างสรรค์โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ เทคนิคการระดมพลังสมองจากประเด็นปัญหา ควรเน้นบรรยากาศอิสระโดยบทบาทของครูผู้สอนคอยกระตุ้นโดยการตั้งคำถาม บันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เน้นให้ผู้เรียนสรุปโดยใช้ผังกราฟิกและบันทึกอนุทินการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชาหรือสาขาวิชาอื่นๆ หรือภูมิภาคอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแต่ละสาขาวิชาหรือภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Piaget, J. (1986). The construction of reality in the child. N.Y. : Ballantine Books.
- [2] สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล. (2556). นวัตกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2014. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [3] ศิริพงษ์ เพ็ญศิริ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2557). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ: แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- [5] อภิชาติ เนินพรหม. (2555). การศึกษาระดับความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคชุมพร. ชุมพร.



- [6] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพสถานศึกษา. (2558). รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสาม (พ.ศ. 2554- 2558) ด้านอาชีวศึกษา ฉบับสถานศึกษา พ.ศ. 2554.
- [7] ทิศนา แคมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- [8] อรษา จันทร์สิงห์. (2557). การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4. ปริญญาโท คม. (หลักสูตรและการสอน), อุบลราชธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- [9] นาดยา ปิถันธนานนท์, สมถวิล ธนะโสภณและ มธุรส จงชัยกิจ. (2555). ทำอย่างไรที่จะคิดขั้นสูงเป็น เล่มที่ 1 “รับรู้ให้เป็น”. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม่ค.
- [10] สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. (2549). ความคิดสร้างสรรค์ : หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย.
- [11] อารี พันธุ์มณี. (2556). ฝึกให้คิดเป็นคิดให้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [12] Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York : Longman.
- [13] Papert, S. Mindstorms. (1993). Children, Computers, and Powerful Ideas, 2nd ed. Basic
- [14] นวลจิตต์ เขาวีร์ติพงษ์. (2544). การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ในยุคปฏิรูปการศึกษา. วารสารวิชาการ.ปีที่4 ฉบับที่ 1 : หน้า 22-23; มิถุนายน, 2544.
- [15] Jellen, H. and Urban, K.K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking - Drawing Production): An instrument that can be applied to most age and ability groups. Creative Child and Adult Quarterly, 11, 138-155
- [16] พงษ์จิรวรรณ ช่วงพิทักษ์ และคณะ. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกด้วยบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง เรื่องการนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2560.

การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่  
THE STUDY OF STATE AND PROBLEMS OF PERSONNEL ADMINISTRATION  
OF BORAI INDUSTRIAL AND COMMUNITY EDUCATION COLLEGE

สรารวุธ เรืองขจิต

Sarawut Ruangkhachit

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ 2) ศึกษาปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ 3) ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ 4) ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ การวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ ขั้นตอนที่ 3 สัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบข้อมูลและประเมินแนวทางการแก้ปัญหา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ตามขั้นตอนที่ศึกษา ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 37 คน ใช้สำหรับการศึกษาในขั้นตอนที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลหลักในการสัมภาษณ์ จำนวน 15 คน และการยืนยันข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม จำนวน 7 คน ใช้สำหรับการศึกษาในขั้นตอนที่ 3 และผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแนวทาง จำนวน 5 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ ใช้สำหรับการศึกษาในขั้นตอนที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.41 - 0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 3) แบบสรุปการสนทนากลุ่ม 4) แบบประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย 3) ผลการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ทำให้ทราบแนวทางการแก้ปัญหาใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนอัตรากำลัง ด้านการสรรหาบุคลากร ด้านการธำรงรักษาบุคลากร ด้านการพัฒนาบุคลากร และด้านการให้บุคลากรพ้นจากงานตามข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น 4) ผลการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านความเหมาะสม ด้านความสอดคล้อง และด้านความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ

**Abstract**

The purposes of this research were to 1) study the state of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College. 2) study the problems of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College. 3) study the solution of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College and 4) evaluate the solution of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College. This research consists of 4 steps, namely; Step 1: Study the theory, papers and related research in accordance with the guidelines, Step 2: Study the current situation of the state and problems of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College, Step 3: Interview and focus group discussion the stakeholders for the solution of personnel administration, and Step 4: Evaluate the solution of personnel administration. The research population consisted of 2 groups. The first group were of 37 Borai Industrial and Community Education College teachers and personnel in academic year 2/2021 who participated in step 2. The second group were 15 and 7 and 5 people who participated in step 3 and 4 respectively. The research tools were: 1) a five-rating scale questionnaire with a discrimination of between 0.41 and 0.70 and a reliability of 0.96, 2) semi-structured interview form 3) focus group discussion summaries, and 4) solution quality assessment. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, Standard Deviation and content analysis.

The research results were as follows: 1) the state of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College was at a high level, 2) the problems of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College were at a low level, 3) the study of solution of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College study pointed out the solution in 5 sides: manpower planning, recruiting personnel, maintaining personnel, developing personnel and leaving the job of personnel according to the facts that happened, and 4) the results of the evaluation of the solution of personnel administration of Borai Industrial and Community Education College were at the highest level of appropriateness, consistency and possibility.

**Keywords** : State and Problems, Personnel Administration, Borai Industrial and Community Education College

## 1. บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการมีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไป ไปยังสถานศึกษาโดยตรง [1] ซึ่งการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา ต้องคำนึงถึงหลักการที่สำคัญ คือ มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และมุ่งให้เกิดผลสำเร็จอยู่ที่สถานศึกษา โดยเน้นให้สถานศึกษามีความเข้มแข็งเพิ่มความคล่องตัวในการกระจายอำนาจทั้ง 4 ด้าน เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพให้แก่สถานศึกษา และมีการมอบหมายให้ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการเป็นผู้ตัดสินใจในเรื่องนั้น ๆ โดยตรง [2] กอปรกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการศึกษา มุ่งเน้นให้ระบบบริหารงานบุคคลของครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษามีความเป็นธรรม สร้างขวัญกำลังใจ และส่งเสริมให้ปฏิบัติงานได้อย่างเต็มตามศักยภาพ แต่ด้วยโครงสร้างและระบบการศึกษาที่ยังบริหารและจัดการภายใต้ กฎ ระเบียบ กติกา และแบบแผนการปฏิบัติรูปแบบเดิม ส่งผลให้เกิดปัญหาและความไม่คล่องตัวในการบริหารจัดการและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา อีกทั้งการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษายังเป็นปัญหาทั้งเรื่องการขาดแคลนครูในบางสาขา ครูไม่ครบชั้น อัตราส่วนครูต่อนักเรียนและนักเรียนต่อห้องไม่เป็นไปตามมาตรฐานซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างยิ่ง ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขปัญหาและการพัฒนาระบบการบริหารงานบุคคลของผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้หน่วยงานและสถานศึกษาสามารถบริหารจัดการศึกษาที่แสดงความรับผิดชอบต่อคุณภาพมาตรฐานให้แก่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น [3]

การบริหารงานบุคคลจึงมีความสำคัญต่อการบริหารสถานศึกษาอย่างยิ่งดังที่ ไตรรัตน์ ยืนยง [4] ได้กล่าวไว้โดยสรุป คือ การบริหารงานบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะช่วยนำไปสู่ความสำเร็จขององค์กร ช่วยให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยผู้บริหารจะต้องใช้ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญเพื่อวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการอย่างรอบคอบทันเหตุการณ์ แต่ด้วยปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีอุปสรรคบางประการด้านการบริหารงานบุคคล อาทิ สถานศึกษาบางแห่งประสบปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน จึงจำเป็นต้องแก้ไขปัญหาด้วยการจ้างครูจ้างสอนโดยใช้งบเงินอุดหนุน เงินรายได้และงบประมาณอื่น ส่งผลให้สถานศึกษาขาดโอกาสในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ หรือแม้กระทั่งการขาดแคลนบุคลากรสายสนับสนุน เช่น เจ้าหน้าที่งานการเงิน เจ้าหน้าที่งานการบัญชี เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ และเจ้าหน้าที่งานบุคลากร ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูอย่างยิ่ง [5]

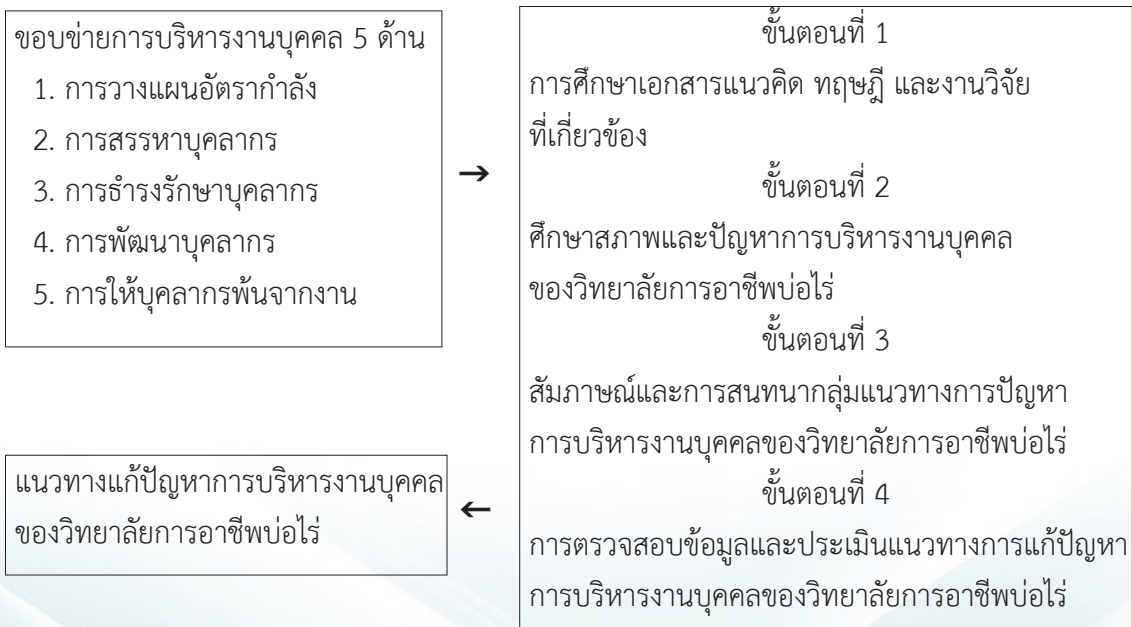
จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบฝ่ายบริหารทรัพยากร จึงมีความสนใจที่จะดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริงต่อไป ซึ่งหากสถานศึกษามีการบริหารงานบุคคลที่เป็นระบบแล้ว ย่อมสามารถที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาและมาตรฐานการอาชีวศึกษาต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่
2. เพื่อศึกษาปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่
3. เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่
4. เพื่อประเมินแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Research) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) กับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบุคคล ดังภาพประกอบ 1





#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาที่ปฏิบัติงานในวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 รวมทั้งสิ้นจำนวน 37 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ครู จำนวน 22 คน และบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 13 คน

2. การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มนักเรียน กลุ่มคณะกรรมการวิทยาลัย และกลุ่มประชาชนรอบวิทยาลัย กลุ่มละ 3 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 คน ร่วมให้สัมภาษณ์เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ และดำเนินการยืนยันข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 7 คน จากนั้นตรวจสอบและประเมินในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความสอดคล้องของข้อมูลโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามเกณฑ์การคัดเลือกประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 2) มีประสบการณ์บริหารสถานศึกษาตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป 3) จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklists) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklists)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับสภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ 5 ด้าน ได้แก่ การวางแผนอัตรากำลัง การสรรหาบุคลากร การธำรงรักษาบุคลากร การพัฒนาบุคลากร และการให้บุคลากรพ้นจากงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ 5 ด้าน ได้แก่ การวางแผนอัตรากำลัง การสรรหาบุคลากร การธำรงรักษาบุคลากร การพัฒนาบุคลากร และการให้บุคลากรพ้นจากงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence : IOC) และคัดเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้จำนวน 48 ข้อ

มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ถือว่าใช้ได้ ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และนำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม และคัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวน 48 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.41 – 0.70 ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.96 มีความเหมาะสมที่จะใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างข้อเสนอนะแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก

3. แบบสรุปการสนทนากลุ่มของผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับตรวจสอบและยืนยันข้อมูลจากการสัมภาษณ์

4. แบบประเมินคุณภาพแนวทางโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับประชากร โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา จำนวน 37 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของประชากรทั้งหมด และนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยติดต่อผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อขอความอนุเคราะห์โดยกำหนด วัน เวลา และสถานที่สำหรับการนัดหมายเข้าสัมภาษณ์ และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและบันทึกข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสรุปการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยประสานผู้ให้ข้อมูลหลักและจัดเตรียมแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ร่วมการสนทนากลุ่มยืนยันข้อมูลการสัมภาษณ์ (Data Confirmation) และดำเนินการสนทนากลุ่มตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม และนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อได้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพ ผู้วิจัยคัดเลือกและประสานผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ และทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพแนวทาง โดยผู้วิจัยได้รับแบบตอบรับ และแบบประเมินคุณภาพแนวทางของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอเป็นตารางประกอบการบรรยาย
2. วิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบการบรรยาย
3. วิเคราะห์คำตอบในแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ของผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 15 คน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา และแจกแจงความถี่
4. วิเคราะห์ผลการยืนยันข้อมูลแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ของผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 7 คน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา
5. วิเคราะห์ผลการตรวจสอบและประเมินคุณภาพแนวทางของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบการบรรยาย

## 5. ผลการวิจัย

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อค้นพบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยขั้นตอนของการวิจัย โดยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่

**ตาราง 1** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวม และรายด้าน

สภาพการบริหารงานบุคคล	N = 37			
	$\mu$	$\sigma$	อันดับที่	ระดับ
1. การวางแผนอัตรากำลัง	4.28	0.68	2	มาก
2. การสรรหาบุคลากร	4.53	0.41	1	มากที่สุด

สภาพการบริหารงานบุคคล	N = 37			
	$\mu$	$\sigma$	อันดับที่	ระดับ
3. การดำรงรักษาบุคลากร	3.89	0.68	5	มาก
4. การพัฒนาบุคลากร	4.21	0.52	4	มาก
5. การให้บุคลากรพ้นจากงาน	4.23	0.46	3	มาก
รวม	4.20	0.46		มาก

จากตาราง 1 แสดงว่าสภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\mu = 4.20$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ คือ ด้านการสรรหาบุคลากร ( $\mu = 4.53$ ) ด้านการวางแผนอัตรากำลัง ( $\mu = 4.28$ ) และด้านการให้บุคลากรพ้นจากงาน ( $\mu = 4.23$ )

2. ผลการศึกษาปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่

**ตาราง 2** ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวมและรายด้าน

สภาพการบริหารงานบุคคล	N = 37			
	$\mu$	$\sigma$	อันดับที่	ระดับ
1. การวางแผนอัตรากำลัง	2.03	0.46	3	น้อย
2. การสรรหาบุคลากร	1.84	0.41	5	น้อย
3. การดำรงรักษาบุคลากร	2.55	0.46	1	ปานกลาง
4. การพัฒนาบุคลากร	2.06	0.43	2	น้อย
5. การให้บุคลากรพ้นจากงาน	1.99	0.46	4	น้อย
รวม	2.13	0.34		น้อย

จากตาราง 2 แสดงว่า ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\mu = 2.13$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ คือ ด้านการดำรงรักษาบุคลากร ( $\mu = 2.55$ ) ด้านการพัฒนาบุคลากร ( $\mu = 2.06$ ) และด้านการวางแผนอัตรากำลัง ( $\mu = 2.03$ )

3. ผลการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ สรุปได้ดังนี้

3.1 ด้านการวางแผนอัตรากำลังมีแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

1) วิทยาลัยควรวิเคราะห์อัตรากำลังจากปริมาณงานที่ต้องปฏิบัติเพื่อให้เพียงพอ กับภาระงานจริง 2) วิทยาลัยควรวางแผนอัตรากำลังให้เหมาะสมกับงบประมาณที่จัดตั้งไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี

3.2 ด้านการสรรหาบุคลากรมีแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

1) วิทยาลัยควรประชาสัมพันธ์การรับสมัครตำแหน่งงานด้วยช่องทาง ที่หลากหลาย 2) วิทยาลัยควรกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครให้มีคุณสมบัติตรงกับตำแหน่งงานหรือสาขา วิชาที่สอน 3) วิทยาลัยควรมีกระบวนการรับสมัครบุคลากรอย่างโปร่งใส

3.3 ด้านการชำระรักษาบุคลากร มีแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

1) วิทยาลัยควรเพิ่มเงินเดือนหรือค่าครองชีพให้กับลูกจ้างชั่วคราวอย่าง เหมาะสมตามสถานะเศรษฐกิจ 2) วิทยาลัยควรมีการยกย่องชมเชยหรือมอบรางวัลแก่บุคลากรที่ปฏิบัติงาน ดีเด่นหรือประสบผลสำเร็จ 3) วิทยาลัยควรจัดสวัสดิการอย่างเหมาะสมให้กับบุคลากร 4) ผู้บริหาร ควรมีคุณธรรมและจริยธรรม

3.4 ด้านการพัฒนาบุคลากรมีแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

1) วิทยาลัยควรส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาทั้งด้านพุทธิพิสัยและด้าน คุณธรรม 2) วิทยาลัยควรให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการเสนอความต้องการในการพัฒนาตนเอง 3) วิทยาลัย ควรมีการติดตามผลการพัฒนาตนเองของบุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม 4) วิทยาลัยควรวิเคราะห์นโยบาย จากต้นสังกัดเพื่อส่งบุคลากร เข้ารับการพัฒนาให้สอดคล้องกัน

3.5 ด้านการให้บุคลากรพ้นจากงาน มีแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

1) วิทยาลัยควรกำหนดกฎระเบียบวินัยและข้อปฏิบัติของสถานศึกษา เป็นลายลักษณ์อักษรให้บุคลากรได้ยึดถือปฏิบัติ 2) วิทยาลัยควรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณา โทษอย่างเป็นธรรมในกรณีที่บุคลากรกระทำผิดกฎระเบียบ 3) ผู้บริหารควรตั้งเตือนเบื้องต้นเมื่อพบว่า บุคลากรอาจจะกระทำผิดกฎระเบียบ 4) วิทยาลัยควรให้บุคลากรได้เรียนรู้งานอื่นนอกจากงานที่ตน รับผิดชอบ เพื่อให้สามารถทำหน้าที่แทนกันกรณีมีผู้พ้นจากงานกะทันหัน

4. ผลการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ สรุปได้ว่าแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพบ่อไร่ มีระดับคุณภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านความเหมาะสม ( $\bar{X}$  = 4.80, S.D. = 0.03) ด้านความสอดคล้อง ( $\bar{X}$  = 4.78, S.D. = 0.15) และด้านความเป็นไปได้ ( $\bar{X}$  = 4.69, S.D. = 0.05)



## 6. การอภิปรายผลการวิจัย

1. สภาพการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอโศก โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัฒนกุล สุขสานต์ [6] ได้วิจัยเรื่องการศึกษาการบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษา เครือข่ายการจัดการศึกษาศรีนครินทร์ 2 ผลการวิจัยพบว่า การบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษา เครือข่ายการจัดการศึกษาศรีนครินทร์ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ ว่าที่ร้อยตรีกิตติ อนุวัฒน์ [7] ได้วิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นของการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยพณิชยการบางนา ตามหลักธรรมาภิบาล ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยพณิชยการบางนาตามหลักธรรมาภิบาล ในภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

2. ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอโศก โดยรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษามีการบริหารงานบุคคล โดยยึดปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ของต้นสังกัดอย่างเคร่งครัด และมีการสร้างความตระหนักให้กับบุคลากรทุกคน สอดคล้องกับ ศิริณภววรรณ ทุมคำ [8] ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษา โดยภาพรวมมีปัญหายุ่งในระดับน้อย และสอดคล้องกับฐิติยา ปทุมราษฎร์ [9] ได้วิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 ทั้งภาพรวมและรายด้านมีปัญหายุ่งในระดับน้อย

3. แนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอโศก ผลการวิจัยพบว่า

1) ด้านการวางแผนอัตรากำลัง วิทยาลัยควรวิเคราะห์อัตรากำลังจากปริมาณงานที่ต้องปฏิบัติ เพื่อให้เพียงพอกับภาระงานจริงและควรวางแผนอัตรากำลังให้เหมาะสมกับงบประมาณที่จัดตั้งไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุวดี สุดสายเนตร [10] ได้ศึกษาแนวทางการบริหารงานบุคคลตามแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า ด้านการวางแผนอัตรากำลังและการกำหนดตำแหน่ง ควรจัดหาข้อมูลสารสนเทศและสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาความต้องการอัตรากำลังคน เพื่อวางแผนอัตรากำลังให้เหมาะสมกับภาระงาน และใช้หลักคุณธรรมในการพิจารณาผลงาน จัดให้มีการเผยแพร่ผลงานของบุคลากรที่มีผลงานดีเด่นให้สาธารณชนรับรู้

2) ด้านการสรรหาบุคลากร วิทยาลัยควรประชาสัมพันธ์การรับสมัครตำแหน่งงานด้วยช่องทางที่หลากหลาย ควรกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครให้มีคุณสมบัติตรงกับตำแหน่งงานหรือสาขาวิชาที่สอนและควรมีกระบวนการรับสมัครบุคลากรอย่างโปร่งใส สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณ นรพรม [11] ได้ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1 ผลการศึกษาพบว่า ด้านการสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง คือ ยึดตามกฎระเบียบว่าด้วยการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ใช้ระบบธรรมภิบาลให้สามารถตรวจสอบความโปร่งใสได้ทุกขั้นตอน

3) ด้านการอํารงรักษาบุคลากร วิทยาลัยควรเพิ่มเงินเดือนหรือค่าครองชีพให้กับลูกจ้างชั่วคราวอย่างเหมาะสมตามภาวะเศรษฐกิจ ควรมีการยกย่องชมเชยหรือมอบรางวัลแก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานดีเด่นหรือประสบผลสำเร็จ วิทยาลัยควรจัดสวัสดิการอย่างเหมาะสมให้กับบุคลากร และผู้บริหารควรมีคุณธรรมและจริยธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิตมาภา ปลั่งกลาง [12] ได้วิจัยเรื่อง การบริหารงานบุคคลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ด้านการอํารงรักษาบุคลากรผู้อำนวยการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาควรมีการให้บำเหน็จ ความดีความชอบ เช่น การให้เงินโบนัส เลี้ยงอาหารกลางวัน มีบ้านพัก การกล่าวคำยกย่องชมเชย พร้อมทั้งการสนับสนุนเมื่อบุคลากรมีผลงานดีเด่น สอดคล้องกับ Beall [13] ได้ศึกษาการบริหารเชิงกลยุทธ์ของโรงเรียนเอกชน การสรรหาครู ค่าตอบแทนครู การพัฒนาครูและระยะเวลาการอยู่ในองค์กรของครูของมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ผลการวิจัยพบว่า ค่าตอบแทนมีผลกระทบต่อความพึงพอใจของครู และคณะกรรมการโรงเรียนควรที่จะบริหารระบบค่าตอบแทนให้บรรลุพันธกิจและปรัชญาโรงเรียน

4) ด้านการพัฒนาบุคลากร วิทยาลัยควรส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาทั้งด้านพุทธิพิสัยและด้านคุณธรรม ควรให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการเสนอความต้องการในการพัฒนาตนเอง ควรมีการติดตามผลการพัฒนาตนเองของบุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม และวิทยาลัยควรวิเคราะห์นโยบายจากต้นสังกัดเพื่อส่งบุคลากรเข้ารับการพัฒนาให้สอดคล้องกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐวุฒิ เอี่ยมแจ่ม [14] ได้ศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานบุคคลในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสุโขทัย ผลการศึกษาพบว่า ด้านการพัฒนาบุคลากร ควรมีการวางแผนปรับปรุงบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ ควรมีการวางแผนเพื่อให้การทำงานของบุคลากรเกิดประโยชน์สูงสุด มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันในการบริหารงานบุคคล

5) ด้านการให้บุคลากรพ้นจากงาน วิทยาลัยควรกำหนดกฎระเบียบวินัยและข้อปฏิบัติของสถานศึกษาเป็นลายลักษณ์อักษรให้บุคลากรได้ยึดถือปฏิบัติ ควรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาโทษอย่างเป็นธรรมในกรณีที่บุคลากรกระทำผิดกฎระเบียบผู้บริหารควรตักเตือนเบื้องต้น

เมื่อพบว่าบุคลากรอาจจะกระทำผิดกฎระเบียบ และควรให้บุคลากรได้เรียนรู้งานอื่นนอกจากงานที่ตนรับผิดชอบ เพื่อให้สามารถทำหน้าที่แทนกันกรณีมีผู้พ้นจากงานกะทันหัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัดสุมา เสดะพันธ์ [15] ได้ศึกษาแนวทางการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า ด้านการให้บุคลากรพ้นจากงานผู้บริหาร สถานศึกษาควรสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของข้าราชการครู เพื่อให้บุคลากรในสถานศึกษาไม่ประพฤติดิวินัยข้าราชการครู และผู้บริหารสถานศึกษาและครูร่วมกัน กำกับ ดูแลบุคลากรในสถานศึกษาให้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อหลีกเลี่ยงการประพฤติดิวินัยข้าราชการครู โดยดำเนินการตักเตือน แนะนำในการกระทำที่ผิด

4. ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอู่ไร่ ได้ข้อสรุปดังนี้ แนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอู่ไร่ มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านความเหมาะสม ด้านความสอดคล้อง และด้านความเป็นไปได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลในด้านต่าง ๆ ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากสภาพและปัญหาในปัจจุบัน และดำเนินการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และมีการยืนยันข้อมูลโดยจัดประชุมสนทนากลุ่ม แล้วจึงสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ มีความเหมาะสม และมีความสอดคล้อง นอกจากนั้นแล้วยังมีผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินคุณภาพแนวทางซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีความรู้ความสามารถในการบริหารงานบุคคลเป็นอย่างดี เมื่อเห็นข้อมูลของแนวทางการแก้ปัญหาจึงสามารถประเมินออกมาได้ว่า แนวทางการแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยการอาชีพอู่ไร่ทั้ง 5 ด้าน ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์ มีความเป็นไปได้ มีความเหมาะสม และมีความสอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภัสสรพร วันธนานันต์ [16] ได้วิจัยเรื่อง แนวทางพัฒนาการบริหารงานบุคคลเพื่อรองรับการกระจายอำนาจทางการศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดอก เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความเหมาะสมของแนวทางโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 5 ด้าน

### 7. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างการรับรู้และความเข้าใจแก่บุคลากรทุกคน เพื่อสร้างความร่วมมือในการแก้ปัญหาร่วมกัน และมีการจัดทำคู่มือการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา เพื่อให้มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน
2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรวางแผนอัตรากำลังโดยคำนึงถึงปริมาณงานในปัจจุบัน และอนาคตรวมทั้งหาแนวทางเพิ่มงบประมาณของสถานศึกษา เช่น การเพิ่มปริมาณผู้เรียนโดยใช้การแนะแนวเชิงรุกในโรงเรียนขยายโอกาส เพื่อให้ได้รับจัดสรรงบประมาณรายหัวเพิ่มขึ้น เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการพัฒนาารูปแบบการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษาเพื่อสร้างรูปแบบการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษาที่สามารถนำไปใช้จริง
2. ควรศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษาเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดปัญหาการบริหารงานบุคคลในอนาคตต่อไป

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. (2545). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 119, (ตอนที่ 123 ก), 16-21.
- [2] กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550. (2550). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 124, (ตอนที่ 24 ก), 29-36.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- [4] ไตรรัตน์ ยืนยง. (2563). การจัดการทรัพยากรมนุษย์. ตาก : ศูนย์การพิมพ์นอร์ทเทิร์น.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2563). รายงานประจำปี 2563. กรุงเทพฯ : แผนกวิชาการพิมพ์วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- [6] พัฒนกุล สุขสานต์. (2563). การศึกษาการบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษาเครือข่ายการจัดการศึกษา ศรีณรงค์ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.
- [7] กิตติ อนุวัฒน์. (2562). ความต้องการจำเป็นของการบริหารงานบุคคลของวิทยาลัยพัฒนวิชาการ บางนาตามหลักธรรมาภิบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ศิริินภาวรณ ทุมคำ. (2559). การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- [9] ฐิติยา ปทุมราษฎร์. (2557). สภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

- [10] ยุวดี สุธสายเนตร. (2562). แนวทางการบริหารงานบุคคลตามแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- [11] จารุวรรณ นรพรม. (2557). การศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหาการบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). นครราชสีมา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- [12] ชนิดาภา ปลั่งกลาง. (2555). การบริหารงานบุคคลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). นครราชสีมา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.
- [13] Beall, J. (2012). "Strategic management of private school: Recruitment, compensation, development, and retention of teachers. Retrieved September 4, 2021, from <http://www.proquest.umi.com/35/36/3536140.html>
- [14] ณิชวุฒิ เอี่ยมแจง. (2560). การศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารงานบุคคลในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- [15] ปัดสุมา เสดะพันธ์. (2564). แนวทางการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กาญจนบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- [16] ประภัสสรพร วันธนานันต์. (2554). แนวทางพัฒนาการบริหารงานบุคคลเพื่อรองรับการกระจายอำนาจทางการศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดาก เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กำแพงเพชร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.



## การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี)

Game-Based Learning Management To Improve Japanese Speaking Skills Of Higher  
Vocational Certificate Students (5 Years Continuing Education)

ภัทร์ธราดล ผลประทีปสุริยา

Pattharadon Polprateepsuriya

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี มีทักษะทางการพูดภาษาญี่ปุ่นเพิ่มมากขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) จำนวน 20 คน ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เกม คือ 1) แผนการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย t-test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 17.85 คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.65 เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่านักศึกษาได้คะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน (คะแนนความก้าวหน้า) ตั้งแต่ +9 ถึง +15 คะแนน แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมมีการพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงขึ้น

2. หลังการเรียนโดยใช้เกมนักศึกษามีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่าการเรียนโดยใช้เกมทำให้นักศึกษามีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงขึ้น

**คำสำคัญ :** ความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วิชาสามัญ ผู้เรียนช่างอุตสาหกรรม

### Abstracts

The purposes of this research were to 1) compare Japanese speaking skill of Higher Certificate students (5 year Continuing Education) of the college of Science Base Technology (Chonburi), Phanthong District, Chonburi Province 2) compare Japanese speaking skill of the students after learning with 70% criteria. Sample groups were

20 Higher Certificate students (5 year Continuing Education), The trial took 2 weeks, 3 hours each week, totally 3 hours. The tools used for the trial and data collection were 1) Game Based lesson plans and 2) Japanese speaking skill test.

The research results revealed that

1) The pretest mean scores were 6.10, while the post test mean scores were 17.18, accounted for the increase of mean scores by 11.65. In consideration of individual student, it was found that all students got increased scores (Progress scores), from +9 to +15 points, This indicated that students who studied using Game Based lesson plan had higher Japanese speaking skills.

2) After learning using Game Based lesson plans, the students, Japanese speaking skills were statistically significantly higher than before at .05 level, indicating that the Game Based lesson plans improved students Japanese speaking skills.

**Keywords :** Creative thinking, Learning process, Common subject, Technician learner

## 1.บทนำ

ในสังคมโลกปัจจุบันการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลกและตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลกนำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิตภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ภาษาอังกฤษส่วนภาษาต่างประเทศอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น อาหรับ บาลี และภาษากลุ่มประเทศเพื่อนบ้านหรือภาษาอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะจัดทำรายวิชาและจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสม (สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา, 2551)

กระแสโลกาภิวัตน์ หรือการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจและสังคมตามวิวัฒนาการของโลก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ผลักดันให้เกิดการกระตุ้นทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสังคมในด้านบวกทำให้ผู้คนทั่วทุกมุมโลก

สามารถติดต่อสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพกันได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การศึกษาและวัฒนธรรม โดยภาษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้เชื่อมโยงและเปิดโอกาสให้มนุษย์แสวงหาความรู้ได้ทุกทิศทาง ภาษาญี่ปุ่นเป็นภาษาทางการที่เป็นที่ยอมรับของสหประชาชาติ และเป็นภาษาสากล มีผู้ใช้ในฐานะเจ้าของภาษาเป็นจำนวนถึง 1 ใน 6 ของประชากรโลก กล่าวคือ มากกว่าหนึ่งพันสามร้อยล้านคน ภาษาญี่ปุ่นจึงนับว่าเป็นภาษาซึ่งมีผู้ใช้กันมากที่สุด ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนญี่ปุ่นได้ติดต่อค้าขายและมีความสัมพันธ์ทางการทูตมากกว่า 30 ปี ประชาชนของทั้งสองประเทศมีความใกล้ชิดสนิทสนม มีการไปมาหาสู่กันตลอดเวลา ดังนั้นควรส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ชาวไทยได้ศึกษาภาษาญี่ปุ่น มีความสามารถในการใช้ภาษาญี่ปุ่นในการสื่อสารกับชาวญี่ปุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นให้แพร่หลายในประเทศไทย อันจะเป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองประเทศให้กระชับยิ่งขึ้น (สำนักยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นในประเทศไทย, 2553)

สำหรับในประเทศไทยนั้น ขณะนี้มีความเจริญก้าวหน้า และพัฒนาด้านเศรษฐกิจด้วยการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศมากขึ้น ประชาชนจะต้องมีความรู้ความสามารถในด้านภาษาซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสาร ภาษาญี่ปุ่นเป็นภาษาสากลภาษาหนึ่งที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในหลายประเทศที่มีความเจริญทางด้านอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาภาษาญี่ปุ่นให้กว้างขวางขึ้น และประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อยุทธศาสตร์ส่งเสริมการท่องเที่ยว และมีปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่น เพื่อนำเที่ยวและแนะนำวัฒนธรรมอันดีงามของประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 2553:33)

จากความสำคัญดังกล่าว จึงเชื่อมโยงถึงการจัดการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่น โดยแนวการจัดการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจวิธีหนึ่งก็คือ การสอนโดยใช้เกมประกอบการสอนพบว่า การใช้เกมในการสอนจะช่วยให้นักเรียนได้ความรู้ เกิดความสนุกสนานและยังมีประโยชน์ในการชักจูงให้เกิดความสนใจในบทเรียน เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นและมีโอกาสได้ฝึกทักษะทางภาษาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้สนุกกับการเรียนภาษาโดยการใช้เกมประกอบการสอน เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนที่สนุกสนานมีชีวิตชีวาไม่ใช่บรรยากาศของความเคร่งเครียดจนทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียน จะรู้สึกว่าเป็นการบังคับมากเกินไปแต่จะสามารถเรียนรู้และจดจำได้อย่างเป็นธรรมชาติ อีกทั้งเกมยังช่วยให้จำคำศัพท์ได้ดีขึ้น เพราะยังสามารถใช้เกมสำหรับเป็นการทบทวนคำศัพท์ได้อีกด้วย (วัลภาภรณ์ คงถาวร 2539 : 83)

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูสอนภาษาญี่ปุ่นวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) จึงสนใจที่จะทดลองสอนภาษาญี่ปุ่นด้วยการสอนโดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) อำเภอบางพลี จังหวัดชลบุรี โดยหวังว่าจะช่วยให้นักศึกษามีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นที่สูงขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้เกม
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) ที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมกับเกณฑ์ร้อยละ 70

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิด

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิจัยตามกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

## 4. ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 รวม 5 ห้องเรียน จำนวน 56 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ได้มาจากการสุ่มแบบยกชั้น 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น            การสอนโดยใช้เกม

ตัวแปรตาม            ทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวโดยการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนตามขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ที่จัดทำขึ้น บันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนการสอบก่อนเรียน

2. ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการสอนโดยใช้เกม เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สอนสัปดาห์ละ 3 คาบ
3. ทดสอบหลังเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วบันทึกข้อมูลผลการสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียน
4. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจผลการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายบุคคล เปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้ สถิติทดสอบที (t -test) แบบ dependent

## 7. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้เกม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม
4. การสร้างและพัฒนานวัตกรรม
5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 8. ขั้นตอนการพัฒนา

1. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา/วิเคราะห์และจัดทำหน่วยการเรียนรู้
2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การสอนโดยใช้เกม
3. เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
4. ปรับปรุง แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้
5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้
6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน



### 9. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 รวมทั้งสิ้น 5 ห้องเรียน จำนวน 56 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) (เลือกเรียนภาษาญี่ปุ่น) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบยกชั้น 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน

### 10. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ การสอนโดยใช้เกมพัฒนาขึ้นมา  
แผนการสอนที่ 1 การสอนสนทนาเกี่ยวกับการเดินทาง ถามและบอกเส้นทาง สถานที่  
แผนการสอนที่ 2 การสั่งและแนะนำอาหารในร้านอาหาร
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นซึ่งผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น

### 11. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบทดสอบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบทดสอบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น จำนวนข้อ 10 ข้อ  
แบบวัดทักษะด้านการพูดเป็นแบบอัตนัย ซึ่งเป็นการทดสอบปฏิบัติด้านทักษะการพูดโดยปฏิบัติตามคำสั่ง สนทนาโต้ตอบ (20 คะแนน) ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะด้านการพูดสามารถสรุปได้ ดังนี้
  1. ศึกษาหลักสูตร ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการพูด
  2. วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการวัดทักษะการพูด
  3. สร้างแบบวัดทักษะการพูด
  4. เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
  5. ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
  6. นำแบบวัดทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

## 12. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้านทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน คำนวณหาค่าร้อยละ

## 13. ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์

นำเสนอผลงานการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลของการเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการใช้อเกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
1	5	16	+11
2	6	17	+11
3	7	18	+11
1	3	18	+15
5	1	19	+15
6	5	17	+12
7	5	16	+11
8	9	18	+9
9	7	19	+12
10	8	19	+11
11	8	20	+12
12	1	16	+12
13	5	17	+12
11	5	17	+12
15	9	19	+10
16	9	18	+11

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
17	7	18	+11
18	8	19	+11
19	6	19	+13
20	8	17	+11
คะแนนรวม	128	357	+233
คะแนนเฉลี่ย	6.10	17.85	11.65

ผลของการเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นก่อนเรียน และหลังการใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ได้ผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 2**

คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	เฉลี่ยความก้าวหน้า
6.10	17.85	11.65

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 17.85 คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.65 เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า นักศึกษาได้คะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน (คะแนน ความก้าวหน้า) ตั้งแต่ +9 ถึง +15 คะแนน แสดงว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นมีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นที่สูงขึ้น

2. ผลของการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ได้ผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3**

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่างของคะแนน	D
1	5	16	11	121
2	6	17	11	121
3	7	18	11	121
4	3	18	15	225

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่างของคะแนน	D
5	1	19	15	225
6	5	17	12	111
7	5	16	11	121
8	9	18	9	81
9	7	19	12	111
10	8	19	11	121
11	8	20	12	111
12	1	16	12	111
13	5	17	12	111
11	5	17	12	111
15	9	19	10	100
16	9	18	11	121
17	7	18	11	121
18	8	19	11	121
19	6	19	13	169
20	8	17	11	121
คะแนนรวม	128	357	233	2753
คะแนนเฉลี่ย	6.10	17.85	11.65	137.65

แทนค่าจากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$= 52.36$$

ผลของการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4

สภาพการเรียน	N	X	ผลต่างของคะแนน	D	t
ก่อนการเรียน	20	6.10	233	2753	52.36*
หลังการเรียน	20	17.85			

#### 14. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี มีทักษะทางการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) (เลือกเรียนภาษาญี่ปุ่น) จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ การสอนโดยใช้เกมที่พัฒนาขึ้นมา และแบบทดสอบทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น สถิติที่ใช้ประกอบด้วย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายบุคคล เปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้ สถิติทดสอบที (t -test แบบ dependent) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แผนการสอนโดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) ประกอบด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) หลังได้รับการสอนโดยใช้เกมสูงกว่าทักษะก่อนเรียนอย่างชัดเจน
3. ทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง (ต่อเนื่อง 5 ปี) ที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมสูงกว่าเกณฑ์

#### 15. อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 17.85 คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.65 เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า นักศึกษาได้คะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน (คะแนนความก้าวหน้า) ตั้งแต่ +9 ถึง +15 คะแนน แสดงว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษา



2. จากผลการวิจัยพบว่า หลังการเรียนโดยใช้เกมนักศึกษามีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า การเรียนโดยใช้เกมทำให้นักศึกษามีทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่นสูงขึ้นจริง

## 16. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาญี่ปุ่น ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาจากการใช้แผนการสอนโดยใช้เกมด้วย
2. จากผลการวิจัยพบว่า การใช้แผนการสอนโดยใช้เกมควรเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้องแม่นยำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือการทำวิจัยอย่างละเอียดเพื่อประโยชน์ และสร้างความเชื่อมั่นของการทำวิจัย

## 17. เอกสารอ้างอิง

- [1.] นายปิยะพงษ์ วงศ์ชุมเงิน. การพัฒนาทักษะการฟัง และการพูดภาษาญี่ปุ่น ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบ 1 MAT
- [2.] นาย สือ ยี่. ผลการสอนโดยใช้เกมที่มีต่อความสามารถในการพูดภาษาญี่ปุ่นของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- [3.] นายยุพิน จันทร์ศรี. ผลการใช้เกมประกอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่มีต่อความสามารถในการเรียนรู้ คำศัพท์และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

การพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2  
แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์  
โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง

Development of Electrical Motor Control Skills of the 2nd year Vocational Certificate  
Students of Science-Based Industrial Trade Mechatronics Technology Major by Using the  
Simulator Together with the Real Device

สุภาวดี กิ่งเม่ง  
Supawadee Kongmeng

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกและพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริงของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ชลบุรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในปีการศึกษา 2/2564 กลุ่มเป้าหมายเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 6 ใบงาน ได้แก่ 1. การควบคุมคอนแทคเตอร์สองตัว โดยสวิตช์ปุ่มกดสปริงย้อนกลับ 2. การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Reversing After Stop 3. การเริ่มเดินมอเตอร์ แบบ สตาร์ท-เดลต้า 4. การควบคุมกลับทางหมุนอัตโนมัติ ด้วยรีเลย์หน่วงเวลา 5. การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Jogging 6. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลแบบประเมินผล การปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยภาพรวมของนักเรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละ 80.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 70

**คำสำคัญ :** โปรแกรมจำลอง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

## Abstracts

The purposes of this research were to develop training packages and develop electrical motor control skills of 2nd year vocational certificate students, Science-Based Industrial Trade, Mechatronics Technology Major, by using the Simulator together with the real device of Science Technology Vocational College, Chonburi, who registered in the course Design, installation and Programming of Industrial Controls in the academic year 2/2021. The targeted group were selected by Purposive Sampling for 14 people. The tools used in this research was the experimental tools, Electric Motor Control Skills Exercise consisted of 6 worksheets namely; 1. Control of two contactors by reversing spring button switch, 2. Reversing After Stop rotation control, 3. Star-delta motor starting, 4. Automatic reversing control with time delay relay, 5. Jogging reversal control, 6. Control of electric motors with proximity sensors. Tools used to collect data were the performance evaluation forms. Data were analyzed by Percentage. The results showed that scores derived by completing the electric motor control skill exercises in overall of all students accounted for 80.71%, which is higher than the threshold, setting at 70 percent.

KEYWORDS : Simulator, Electrical motor control

## 1. บทนำ

จากการที่ประเทศไทยได้เข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ได้มีการพึ่งพาเครื่องจักรและระบบควบคุมอัตโนมัติเข้ามาทดแทนแรงงานคน เน้นการเพิ่มผลผลิตโดยการใช้หุ่นยนต์เข้ามาแทนที่มนุษย์ ในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้ปัจจุบันในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้มีการนำเครื่องจักรระบบอัตโนมัติที่มีการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น โดยในเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ จะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานอย่างมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้กลไกการทำงานของเครื่องจักรระบบอัตโนมัติทำงานไปได้ จึงต้องใช้ช่างที่มีฝีมือและมีความชำนาญในด้านงานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม มาควบคุมดูแลเครื่องจักรในส่วนของการใช้งาน และการซ่อมบำรุงเป็นอย่างดี หน่วยงานการศึกษาหลักที่ผลิตช่างทางด้านนี้ ได้แก่ สถานศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมในสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ สาขาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งอาชีวศึกษาเองก็เป็นหน่วยงานหนึ่งที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาด้านอาชีพเพื่อพัฒนาผลผลิตกำลังคนในระดับช่างฝีมือ ช่างเทคนิคเข้าสู่ตลาดแรงงาน

รวมทั้งการจัดการศึกษาและฝึกอบรม โดยเฉพาะที่สำคัญประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ มีแผนการเรียนการสอนงานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรมบรรจุอยู่ในอาชีวศึกษาด้วย เพื่อให้ก้าวทันยุคไทยแลนด์ 4.0 หรือยุคดิจิทัลให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการที่ต้องการเด็กสายอาชีวศึกษาเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากการสอบถามนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเมคคาทรอนิกส์สภาพปัญหาในการเรียนการสอน และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยเองบวกรับในช่วง online และได้กลับมา on site พบว่า การสอนในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรมประสบปัญหาหลายประการด้วยกัน

1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี ผู้สอนยังคงใช้วิธีการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง เป็นแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน เพื่ออธิบายการทำงานของวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ทำให้นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เกิดความเบื่อหน่าย ไม่กระฉับกระเฉง ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถเต็มศักยภาพ

2) การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ผู้สอนยังไม่มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะทางด้านปฏิบัติมากนัก และบวกรับนักเรียนเรียนในช่วง online และได้กลับมา on site จึงขาดทักษะการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์วงจรการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาโดยการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม เข้ามาช่วยเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาและเกิดทักษะปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม

2. เพื่อประเมินทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม

### 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม ดังนี้

1. การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทชุดทดลอง การเรียนการสอนทางช่างอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการเรียนในภาคปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถใช้สื่อที่มีอยู่นั้นทดลองเพื่อหาผลเปรียบเทียบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนภาคทฤษฎี ซึ่งในบางครั้งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องผลิตสื่อการเรียนขึ้นใช้เอง โดยเฉพาะสื่อในวิชาทดลองปฏิบัติการ เช่น ชุดสาธิตหรือชุดทดลองจะมีผลทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตสื่อการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงระบบการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็กและกลุ่มการสอนแบบเสรี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีหลักการอีก 3 ประการที่ควรคำนึงถึง คือ เทคนิคการผลิต ความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต การออกแบบให้สอดคล้องกับกระบวนการสอน จุดมุ่งหมายการสอนและลักษณะที่จะนำไปใช้ [2]

2. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ ตามโมเดลจักรยานแห่งการเรียนรู้แบบ PBL ซึ่งแนวคิดนี้มีความเชื่อว่าหากต้องการให้การเรียนรู้มีพลังและฝังในตัวของนักเรียนได้ ต้องเป็นการเรียนรู้ที่เรียนโดยการลงมือทำเป็นโครงการ (Project) ร่วมมือกันทำเป็นทีม และทำกับปัญหาที่มีอยู่ในชีวิตจริง ซึ่งส่วนของวงล้อแต่ละชิ้น ได้แก่ Define, Plan, Do, Review และ Presentation [7]

3. ด้านการจำลองวงจร (simulation) ได้เลือกใช้โปรแกรม CADe\_SIMU ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมในการจำลองงานด้านควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นโปรแกรมช่วยในการเขียนวงจรและออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ เครื่องจักรในงานระบบไฟฟ้านิวเมติกส์

4. ทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ แบบฝึกเป็นเทคนิคการสอนอีกวิธีหนึ่งคือการให้นักเรียนได้ฝึกทำแบบฝึกหัดมาก ๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนในเรื่องหาวิชาได้ดีขึ้น คือ แบบฝึกเพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น [8]

ตัวแปรต้น คือ การใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริงชุดฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

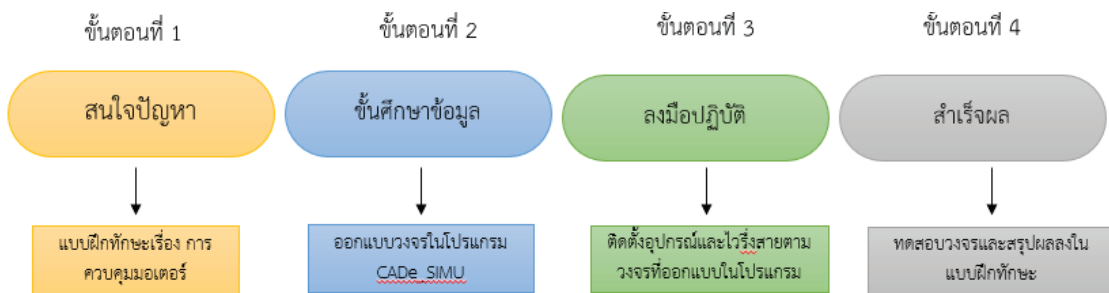


#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลอง ร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชาการออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม ดำเนินการดังนี้

##### ขั้นตอนการพัฒนา

1. ศึกษาวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมจำลอง ร่วมกับการลงปฏิบัติกับอุปกรณ์จริง เพื่อแก้ปัญหาให้นักเรียนขาดทักษะปฏิบัติ
2. ออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่องการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง โดยมีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 สนใจปัญหา ขั้นตอนที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูลขั้นตอนที่ 3 ลงมือปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 สำเร็จผลด้วยสื่อการสอนและแบบฝึกทักษะ



ภาพที่ 1 กระบวนการเรียนรู้เรื่องการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

3. ตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนและแบบฝึกทักษะ ของผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ ในรายวิชาการออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรมด้านความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2564 เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงสื่อการสอนและแบบฝึกทักษะ สำหรับพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชาการออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม เพื่อปรับปรุงและนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในปีถัดไป

## 5. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ใช้กลุ่มเป้าหมาย เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษา เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ชลบุรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในปีการศึกษา 2/2564 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 14 คน

## 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือทดลองและเครื่องมือรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 6 ใบงาน ดังนี้
  - การควบคุมคอนแทคเตอร์สองตัว โดยสวิตช์ปุ่มกดสปริงย้อนกลับ
  - การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Reversing After Stop
  - การเริ่มเดินมอเตอร์ แบบ สตาร์ท-เดลต้า
  - การควบคุมกลับทางหมุนอัตโนมัติ ด้วยรีเลย์ช่วงเวลา
  - การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Jogging
  - การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์

ตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Item-Objective Congruency : IOC) โดยมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.5-1.00 ทุกรายการ และนำไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มทดลองในปีการศึกษา 2564 ผลการประเมินทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยภาพรวมนักเรียน ร้อยละ 80.71

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีหาค่าร้อยละ

2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นแบบบันทึกคะแนนการปฏิบัติงานมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคส์ (Scoring rubrics) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด มีค่า IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 ในทุกรายการ ตรวจสอบคุณภาพเที่ยงจากการทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายในปีการศึกษา 2564 โดยพิจารณาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) จำนวน 3 ท่าน คำนวณค่าสหสัมพันธ์วิธีการของเพียร์สัน ได้ค่าเท่ากับ .90

### 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการเรียนรู้การพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายโดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลเอง จากกลุ่มเป้าหมายในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 14 คน โดยเริ่มจากการชี้แจงให้นักเรียนได้รับทราบเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด เนื้อหาที่ต้องเรียน แบบฝึกทักษะที่ต้องทำ จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่องการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ตามขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 สนใจปัญหา ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน และตั้งโจทย์ปัญหาให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การควบคุมมอเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูล ครูผู้สอนให้นักเรียนออกแบบวงจรและทดลองการทำงานตามโจทย์ที่ให้ลงในโปรแกรม CADe\_SIMU ก่อนที่จะไปลงปฏิบัติจริง

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือปฏิบัติ นักเรียนลงมือติดตั้งอุปกรณ์และไวร์ิงสายตามวงจรที่ออกแบบในโปรแกรม โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและชี้แนะ

ขั้นตอนที่ 4 สำเร็จผล นักเรียนเป็นผู้ทดสอบวงจรและสรุปผลลงในแบบฝึกทักษะ ครูผู้สอนบอกข้อผิดพลาด ปรับแต่งให้ข้อเสนอแนะ และประเมินผลการทำกิจกรรมของผู้เรียน

หลังจากผู้เรียนเรียนจบการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนจะประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นแบบบันทึกคะแนนการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละคน โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 6 ครั้ง ตามแบบฝึกทักษะเรื่องการควบคุมมอเตอร์ นำคะแนนมาวิเคราะห์เป็นร้อยละของผู้เรียนแต่ละคน มีประสิทธิภาพทางการเรียนในแต่ละแบบฝึกทักษะ

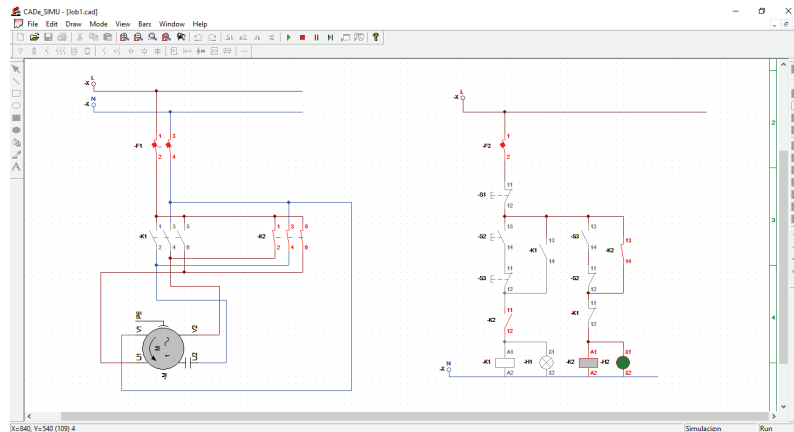
### 8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลทางการเรียนจากกระบวนการจัดการเรียนรู้พัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวม โดยนำผลคะแนนที่ได้จากการคำนวณหาค่าร้อยละของผู้เรียนแต่ละคนมีผลทางการเรียนในแต่ละแบบฝึกทักษะทั้ง 6 แบบฝึก

### 9. ผลการวิจัย

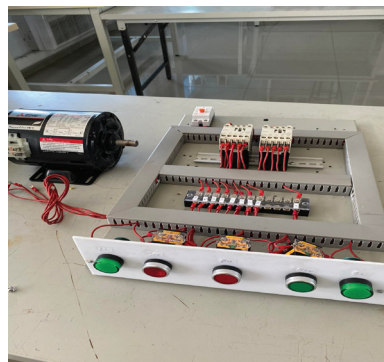
1. ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม

### 1.1 สื่อโปรแกรมช่วยสอน



ภาพที่ 2 โปรแกรม CADe\_SIMU สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

### 1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติจริงในห้องเรียน



ภาพที่ 3 ชุดฝึกที่นักเรียนสร้างขึ้นจากแบบฝึกทักษะ

### 1.3 แบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 6 ใบงาน ดังนี้

- การควบคุมคอนแทคเตอร์สองตัว โดยสวิตช์ปุ่มกดสปริงย้อนกลับ
- การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Reversing After Stop
- การเริ่มเดินมอเตอร์ แบบ สตาร์-เดลต้า
- การควบคุมกลับทางหมุนอัตโนมัติ ด้วยรีเลย์หน่วงเวลา
- การควบคุมกลับทางหมุน แบบ Jogging
- การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์

2. ผลประเมินการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ทางการเรียนจากการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม

คนที่	แบบฝึกทักษะ/คะแนนเต็ม						ค่าคะแนนร้อยละ	ระดับความหมาย
	1	2	3	4	5	6		
	10	10	10	10	10	10		
1	9	9	9	8	9	9	88.33	ดีเยี่ยม
2	8	9	8	9	9	8	85.00	ดีเยี่ยม
3	9	8	7	7	9	9	81.67	ดีเยี่ยม
4	8	8	8	10	9	8	85.00	ดีเยี่ยม
5	4	4	6	5	8	9	60.00	น่าพอใจ
6	9	9	8	6	9	8	81.67	ดีเยี่ยม
7	8	8	9	6	9	9	81.67	ดีเยี่ยม
8	9	8	8	10	10	8	88.33	ดีเยี่ยม
9	7	10	7	10	9	9	86.67	ดีเยี่ยม
10	9	8	9	8	9	8	85.00	ดีเยี่ยม
11	8	8	7	5	8	9	75.00	ดีมาก
12	7	8	8	4	9	8	73.33	ดีมาก
13	8	9	8	7	9	10	85.00	ดีเยี่ยม
14	8	8	8	8	9	8	81.67	ดีเยี่ยม
โดยภาพรวม	79.29	81.43	78.57	73.57	89.29	85.71	81.31	ดีเยี่ยม



จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทางการเรียนการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง โดยภาพรวมมีผลทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.67 อยู่ในระดับดีเยี่ยม เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า ผลการประเมินทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม จำนวน 11 คน ระดับดีมาก จำนวน 2 คน ระดับน่าพอใจ จำนวน 1 คน

## 10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ได้จากการพัฒนาทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมจำลองร่วมกับอุปกรณ์จริง ในรายวิชางานออกแบบติดตั้งและเขียนโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรมแบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 6 ใบงานและแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ผลที่ได้คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โดยภาพรวมของนักเรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละ 80.71 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ มากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจนชำนาญ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีส่วนอุปกรณ์จริง หรือโปรแกรมจำลองเพื่อใช้ประกอบการเรียนในภาคปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถใช้สื่อที่มีอยู่นั้นทดลองเพื่อหาผลเปรียบเทียบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนภาคทฤษฎี ซึ่งในบางครั้งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องผลิตสื่อการสอนขึ้นใช้เอง โดยเฉพาะสื่อในวิชาทดลองปฏิบัติการ เช่น ชุดสาธิตหรือชุดทดลอง หรือโปรแกรมจำลอง ซึ่งสอดคล้องกับที่วิจารณ์ [7] ได้กล่าวไว้ว่า หากต้องการให้การเรียนรู้มีพลังและฝังในตัวผู้เรียนได้ ต้องเป็นการเรียนรู้ที่เรียนโดยลงมือทำร่วมกันทำเป็นทีม และทำกับปัญหาที่มีอยู่ในชีวิตจริงจะมีผลทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตสื่อการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงระบบการสอนในแบบต่าง ๆ เช่น การสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็กและกลุ่มการสอนแบบเสรี เป็นต้น

## 11. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อผู้สนใจในการนำผลการวิจัยไปใช้ หรือทำการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. พบว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงมือปฏิบัติไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน นักเรียนบางคนจึงไม่ได้ลงมือทำมากเท่าที่ควร
2. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างชุดทดลองหรือโปรแกรมการจำลองในลักษณะนี้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อลดการซื้อชุดทดลองราคาแพงและเพื่อเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการปฏิบัติให้กับนักเรียนมากยิ่งขึ้น

### 12. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชชาติชาย พิทักษ์ธนาคม. (2544). จิตวิทยาการสอน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยบูรพาสาขาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย.
- [2] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2533.
- [3] ทิศนา แหมมณี. (2544). กระบวนการเรียนรู้ : ความหมายแนวทางการพัฒนา และปัญหาข้อใจ. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [4] นภารัตน์ บุตรแดงน้อย. (2561). [ออนไลน์]. การจัดการเรียนรู้แบบ Project Based Learning ผ่านบทเรียนบนเครือข่าย. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565].
- [5] นวลจิตต์ เขาวงกตพิงษ์. (2544). การเรียนการสอนอาชีวศึกษาในเอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [6] วรทยา ธรรมกิตติภพ. (2548). แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสมรรถภาพวิชาชีพ สาขางานการบัญชี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546). วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (อาชีวศึกษา) สาขาวิชาภาควิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [7] วิจารย์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์
- [8] วีระพงษ์ มุลทาและปนัดดา แก้วเสทือน. ( 2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์-ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [9] ไสว พักขาว. (2544). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : เอ็มพันธ์.
- [10] ฤทัย ประทุมทอง และอรุณ สุขแก้ว. (2561). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 3 เฟส. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 31(108), 37-44.
- [11] อรทัย มุลคำ และสุวิทย์ มุลคำ. (2544). 20 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม การเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- [12] อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.













## สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ที่อยู่ 86/13 ต.ตลาดสีมหาราช อ.เมืองระยอง จ.ระยอง

โทร 038-616434 เว็บไซต์ <http://www.ivee.ac.th>

Facebook : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สออ.