

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ระหว่าง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน (Case-based Learning) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผล พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพหลังเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ ที่ลงเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 267 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2565 ซึ่งทำการกำหนดวิทยาลัยโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกำหนดกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ผลการจับฉลาก ปรากฏว่า กลุ่มทดลอง 1 คือ ปวช. 3/1 และ ปวช. 3/2 จำนวนนักเรียน 30 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มทดลอง 2 คือ ปวช. 3/3 ปวช. 3/4 และปวช. 3/5 จำนวนนักเรียน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบสมรรถนะวิชาชีพ แบบวัดเป็นแบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ
4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา เพื่อขอเก็บข้อมูลการวิจัย
2. ผู้วิจัย อธิบายวัตถุประสงค์ ความสำคัญ และแนวทางการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และ 2
3. ผู้วิจัยประเมินสมรรถนะวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบสมรรถนะวิชาชีพ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
4. ดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยกลุ่มทดลอง 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง และกลุ่มทดลอง 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะวิชาชีพ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับ การทดสอบก่อนเรียน บันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียน

6. นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการทดสอบวัดสมรรถนะวิชาชีพและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของทั้งสองกลุ่ม ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละประเภทมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพ เนื้อหาครอบคลุม ผลกระทบจากการผลิตและการใช้พลังงาน ปัญหาจากการใช้พลังงาน : สภาวะโลกร้อน และสถานการณ์ปัญหาพลังงาน ในรายวิชาพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยการทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระ (t-test dependent) จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

2. เปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพ เนื้อหาครอบคลุม ผลกระทบจากการผลิตและการใช้พลังงาน ปัญหาจากการใช้พลังงาน : สภาวะโลกร้อน และสถานการณ์ปัญหาพลังงาน ในรายวิชาพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน โดยการทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระ (t-test dependent) จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหาครอบคลุม ผลกระทบจากการผลิตและการใช้พลังงาน ปัญหาจากการใช้พลังงาน : สภาวะโลกร้อน และสถานการณ์ปัญหาพลังงาน ในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน โดยการทดสอบที่แบบเป็นอิสระ (t-test Independent) จาก โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหาครอบคลุม ผลกระทบจากการผลิตและการใช้พลังงาน ปัญหาจากการใช้พลังงาน : สภาวะ โลกร้อน และสถานการณ์ปัญหาพลังงาน ในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน โดยการทดสอบที่แบบเป็นอิสระ (t-test Independent) จาก โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ระหว่าง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน (Case-based Learning) ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ กรณีศึกษาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพ หลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ กรณีศึกษาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ระหว่าง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน (Case-based Learning) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ ปัญหาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่ ทำทาย นำความรู้มาแก้ปัญหา ประกอบกับมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ต่อเนื่อง 6 สัปดาห์ ทำให้นักเรียนมี โอกาสพัฒนาองค์ความรู้เชื่อมโยงไปสู่การแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด ทำให้มี สมรรถนะวิชาชีพหลังเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีความกล้าแสดงออกทางความคิด รู้สึกมีอิสระทางความคิด ไม่มีความกดดัน เพราะสถานการณ์ ไม่ได้กำหนดคำตอบที่แน่นอน นักเรียนสามารถตอบคำถามได้หลากหลาย ทำให้มั่นใจในการตอบ สถานการณ์เพื่อแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพงศกร ลอยล่อง เขียวเรศ ใจเย็น และปวีรสา จรดล (2564 : 109) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ งานวิจัยของสุวิมล ภาวัง และคณะ (2563 : 175) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนมีการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือเพิ่มขึ้น ซึ่งสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ของนักเรียนผนวกกับการใช้สถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบแน่นอน ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้ ตั้งปัญหา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมกันนำไปสู่การอภิปรายเพื่อแก้ปัญหาร่วมกันรวมถึงการกำหนดบทบาทหน้าที่ และควบคุมให้นักเรียนทำตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของมูลนิธิสถาบันวิจัยระบบการศึกษา (ออนไลน์, 2556) ที่ระบุว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีคุณสมบัติที่โดดเด่นสำหรับการนำมาใช้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน เน้นการแสวงหาความรู้ เน้นการบูรณาการความรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-directed Learning) เห็นได้ชัดว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีความคงอยู่ของความรู้มากกว่าการเรียนแบบบรรยาย กระตุ้นให้นักเรียนอยากทำความเข้าใจและแสดงความคิดเห็นกับปัญหาที่ท้าทาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผลดีขึ้น รวมถึงมีทักษะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความสามารถในการแยกแยะและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งนี้ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ยังคงมีข้อจำกัดกับผู้สอนในเรื่องการเตรียมประเด็นปัญหาการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเวลาในชั้นเรียน การเตรียมสื่อและมีแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อ ตลอดจนผู้สอนต้องมีทักษะที่หลากหลายมากกว่าการสอนแบบบรรยาย

2. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน เป็นการยก

สถานการณ์ปัญหาที่มีคำตอบที่แน่นอน ทำให้นักเรียน ได้มีโอกาสร่วมกันอภิปรายวิธีการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ และส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นเป็นกระบวนการ เรียนรู้แบบกลุ่ม เพื่อเชื่อมโยงความรู้ไปยังสถานการณ์ต่าง ๆ และร่วมกันวิเคราะห์ห้อภิปรายกัน ภายนอกกลุ่ม เพื่อตกผลึกถึงความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดมานั้นว่า มีความเหมาะสมมากน้อยอย่างไร สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างไรบ้าง ทำให้นักเรียนมีสมรรถนะวิชาชีพหลังเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศรา คณธา (2559 : ง) ที่ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและได้สืบค้นค้นคว้าความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากกระบวนการกลุ่มทำให้เกิดความสามารถวิเคราะห์ และตัดสินใจ แก้ปัญหาหรือหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการเผชิญกับสถานการณ์จริง ในอนาคตได้ และงานวิจัยของทศนา เขมมณี (2563 : 362) ที่กล่าวในทำนองเดียวกันว่า การจัดการ เรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษามีวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาจริง ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ ความรู้สึก และเจตคติซึ่งกันและกันกับเพื่อนร่วมงาน เห็นได้ชัดว่า วิธีการจัดการ เรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ช่วยพัฒนาทักษะการคิดที่หลากหลายของผู้เรียน โดยเฉพาะทักษะ ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดแบบมีวิจารณญาณ การคิดโดยการถ่วงถอง และจัดลำดับความสำคัญ ของปัญหา ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นในกลุ่ม เพิ่มทักษะการปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียน และพัฒนาทักษะการนำเสนอ การรายงาน ทั้งนี้ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานยังคงมีข้อจำกัดกับผู้สอนในเรื่อง การใช้ทักษะมากในการเรียนรู้ หากกลุ่มผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ไม่แตกต่างกัน การจัดการ เรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานอาจไม่ได้ผลที่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีสมรรถนะวิชาชีพหลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานเป็นไปตามสมมติฐาน เพราะวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีการทำทาบสถานการณ์/ปัญหาตลอดเวลา ซึ่งมีการบูรณาการเชื่อมโยงความรู้มากกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน และ นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีพฤติกรรมบ่งชี้ในสมรรถนะวิชาชีพหลัง เรียน ด้านการดำเนินการแก้ปัญหา มีคะแนนสูงสุด รองลงมา ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสรุปและ รายงานผล และด้านการวางแผนในการแก้ปัญหา ตามลำดับ ซึ่งแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า ร้อยละ 60 ส่วนวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน มีพฤติกรรมบ่งชี้ในสมรรถนะวิชาชีพ หลังเรียน ด้านการวิเคราะห์มีคะแนนสูงสุด รองลงมา ด้านการดำเนินการแก้ปัญหา

ด้านการวางแผนในการแก้ปัญหา และด้านการสรุปและรายงานผล ตามลำดับ ซึ่งแต่ละด้าน มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 50 เห็นได้ชัดว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ สามารถทำให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพได้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของชบา เมืองจีน (2565 : 84) ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน คือ 1) ด้านการตั้งปัญหา 2) ด้านการวิเคราะห์ปัญหา 3) ด้านการเสนอวิธีแก้ปัญหาและ 4) ด้านตรวจสอบ ผลลัพธ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับจุลดา ศรีวิวัฒน์ และนฤมล อินทร์ประสิทธิ์ (2560) ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของโรงเรียนบ้านนางแดดเหนือ จังหวัดชัยภูมิที่มีต่อผู้เรียน นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีพัฒนาการเพิ่มมากขึ้นทั้งทางด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะกระบวนการ (Process) และด้านเจตคติ (Attitude) ในด้านความรู้ (Knowledge) ระดับการวิเคราะห์ นักเรียนสามารถแยกแยะและบอกเหตุผลได้ และระดับการสังเคราะห์ นักเรียนสามารถออกแบบการจัดนิทรรศการ ในกิจกรรมเปิดห้องเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมสังเกตการเรียนรู้ของนักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของมิน ฮี ลี และ มยุน ซุก ปาร์ค (Min Hee Lee, Myung Sook Park. 2016 : 176) ได้ทำการศึกษา ผลกระทบของการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานต่อการจัดการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาลในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์ที่สูงที่สุด รองลงมาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความสามารถในการสื่อสาร ตามลำดับ

3. นักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน สำหรับการจัดการเรียนรู้ในวิชาพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในการวิจัยในครั้งนี้ สำหรับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่จัดกิจกรรมเน้นการแก้ปัญหาเป็นสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบ และเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงที่นักเรียนอาจจะพบในชีวิตประจำวัน จึงเป็นสิ่งกระตุ้นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของผกาวดี วุฒิ (2560 : 1883) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ PBL กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ PBL สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ PBL สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ที่จัดกิจกรรมที่เน้นการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น ร่วมกันจากสถานการณ์ที่มีคำตอบ ตลอด 6 สัปดาห์ของการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์คำตอบจากสถานการณ์ได้เร็วและเข้าใจมากยิ่งขึ้น เห็นได้ชัดจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของวทัญญู สุวรรณประทีป (2559 : ง) ได้ทำการศึกษา การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับปัญหาเป็นฐานและแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถนะวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ระหว่าง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน (Case-based Learning) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ตั้งข้อเสนอแนะ ไว้ดังนี้

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเตรียมนักเรียน วางแผนการสอน เพื่อให้แต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ทันต่อระยะเวลาที่กำหนดไว้
2. ในการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเตรียมสถานการณ์/ปัญหา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนต้องเตรียมสถานการณ์ / ปัญหาที่ท้าทาย ไม่มีคำตอบที่แน่นอน เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์หาคำตอบตามกระบวนการของขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ผู้สอนต้องกำหนดประเด็นย่อยสำหรับการอภิปรายในแต่ละกรณีศึกษาให้ชัดเจน เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกอภิปรายคำตอบและแสดงความคิดเห็นตามประเด็นการอภิปราย



3. ในการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเตรียมสถานการณ์/ปัญหา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ไม่ควรใช้สถานการณ์/ปัญหาที่มีเนื้อหามากเกินไป จนทำให้นักเรียนเบื่อ และไม่อยากทำความเข้าใจกับสถานการณ์/ปัญหานั้น ควรใช้เทคโนโลยีหรือสื่อมาพัฒนาเนื้อหา ในสถานการณ์ที่น่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนอยากค้นหาคำตอบมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หรือวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ร่วมกับเทคโนโลยีในรูปแบบออนไลน์ หรือรูปแบบผสมผสาน ให้มีประสิทธิภาพ

2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หรือวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาสมรรถนะอื่น ๆ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี