



## งานวิจัยในชั้นเรียน

|             |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การวิจัย    | การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์                                                                                 |
| ชื่อเรื่อง  | การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ทางฟิสิกส์                                      |
| ครูผู้วิจัย | นายเพิ่มพูน เพิ่มพรม ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ<br>วิชาฟิสิกส์ ๔ รหัสวิชา ว๓๒๒๐๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ |

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาก็ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ หากขาดทักษะนี้ การเรียนก็ไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากในการเรียนวิชาฟิสิกส์นั้นนักเรียนต้องทราบสิ่งที่โจทย์กำหนดมาและทราบว่าโจทย์ต้องการหาสิ่งใดก่อนที่จะใช้สูตรหรือสมการทางฟิสิกส์ในการคำนวณค่าที่ต้องการออกมา ซึ่งนักเรียนบางคนยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้จากสิ่งที่โจทย์กำหนดและไม่รู้ว่าจะต้องเริ่มหาคำตอบจากสมการอะไร ซึ่งถ้าหากนักเรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้วก็ไม่สามารถที่จะแก้โจทย์สมการหาคำตอบออกมาได้ และนักเรียนบางคนสามารถที่จะคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แต่เมื่อแทนค่าลงในโจทย์สมการแล้ว นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์สมการนั้นๆ ได้ หรือแก้โจทย์สมการด้วยวิธีการที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผลลัพธ์ที่ออกมาจึงเกิดความผิดพลาดไปด้วย

จากการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ ๔ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๒๖ คน โรงเรียนห้วยดงราษฎร์บำรุง พบว่า นักเรียนที่มีปัญหาด้านการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว คือไม่สามารถแทนค่าตัวแปรเพื่อหาค่าที่โจทย์ปัญหาต้องการ และไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ได้ สังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถทำได้ด้วยตนเอง ในการทำการบ้านที่ให้นักเรียนทำก็มักจะลอกเพื่อนมาส่ง ดังนั้นครูผู้วิจัยจึงค้นคว้าหาวิธีการที่จะช่วยพัฒนาทักษะดังกล่าวให้กับนักเรียน พบว่า เทคนิคในการคำนวณมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน และช่วยให้นักเรียน พัฒนาความรู้ความสามารถในการคำนวณประยุกต์ในการแก้โจทย์ทางฟิสิกส์ ครูผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการกำหนดขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์เทคนิคในการคำนวณมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน เพื่อเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำเทคนิคในการคำนวณมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในรายวิชาฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์

## ขอบเขตของการวิจัย

### ๑. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

๑.๑ ประชากรประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนห้วยดงรัฐชนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

๑.๒ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนห้วยดงรัฐชนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร โดยการสุ่มแบบเจาะจง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ จำนวน ๒๖ คน

๑.๓ เนื้อหาในการวิจัย เป็นเนื้อหาที่ใช้เพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

### ๑.๔ ตัวแปร

- ตัวแปรต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์
- ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

## สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ที่ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

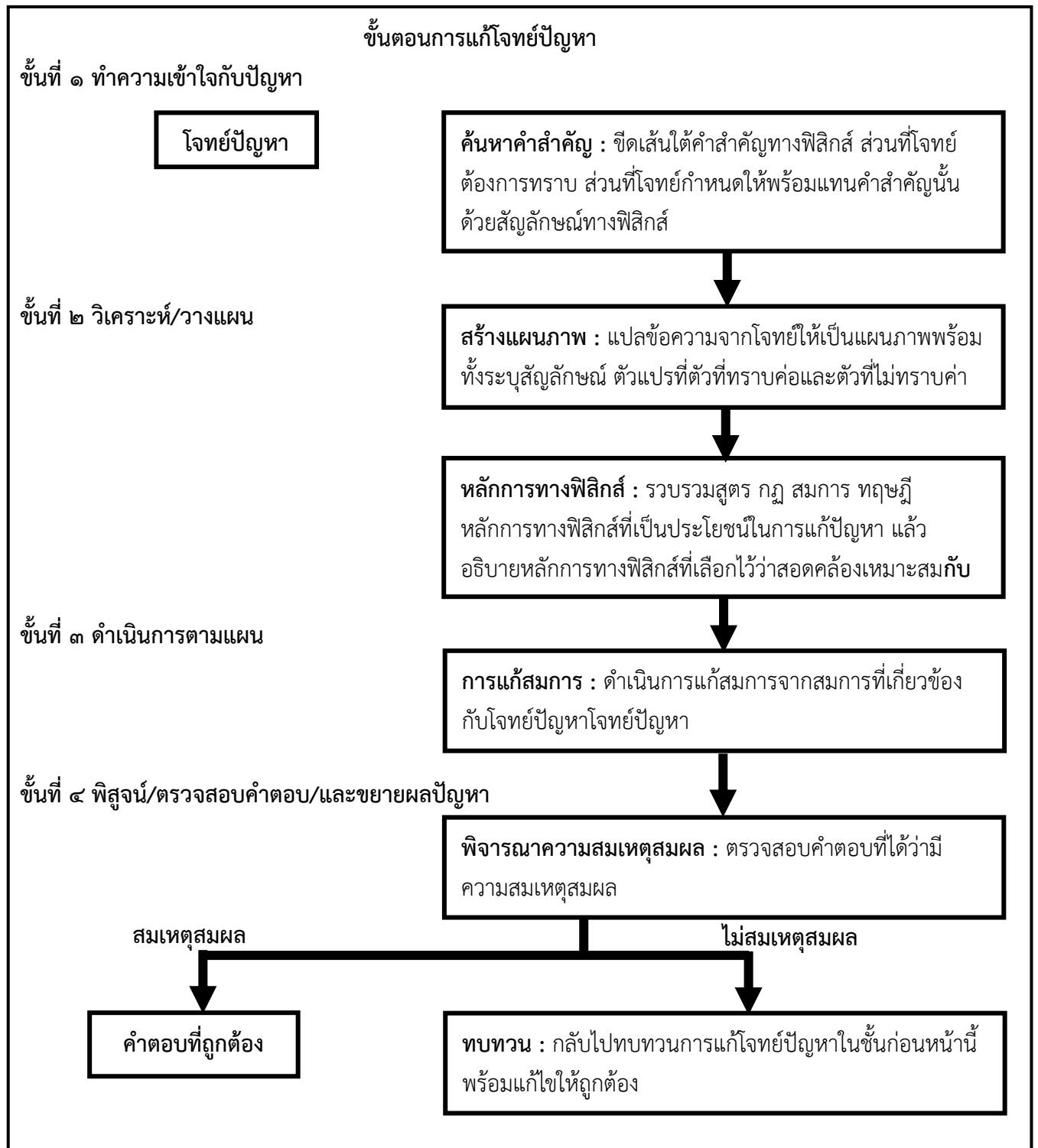
## วิธีดำเนินการวิจัย

๑. ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน
๒. ดำเนินทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์
๓. ดำเนินสร้างและกำหนดขั้นตอนในการคำนวณ
๔. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
๕. สรุปผลการวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/นวัตกรรม

๑.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ขั้นตอนในการคำนวณโดยใช้วิธีการกำหนดขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคำนวณการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ที่ถูกต้อง



๑.๒ เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย แสดงวิธีทำ จำนวน ๕ ข้อ

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ครูผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

๑. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ จำนวน ๕ ข้อ

๒. สร้างและกำหนดขั้นตอนในการคำนวณโดยใช้วิธีการกำหนดขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ ตามขั้นตอน ต่อไปนี้

๒.๑ ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรง

๒.๒ สอนขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาฟิสิกส์

๒.๓ ให้นักเรียนฝึกทำแบบฝึกเสริมทักษะ

๓. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ จำนวน ๕ ข้อ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**แบบทดสอบ** หมายถึง การแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ ใช้ประกอบหน่วยการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ ซึ่ง ประกอบด้วยขั้นตอนในการแก้ปัญหา คือ ขั้นที่ ๑ ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ ๒ วิเคราะห์/วางแผน ขั้นที่ ๓ ดำเนินตามแผน และขั้นที่ ๔ พิสูจน์/ตรวจสอบคำตอบ/และขยายปัญหา

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์

**นักเรียน** หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ โรงเรียนหัวดวงรัฐชนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร

## ประโยชน์ของการวิจัย/ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ที่สูงขึ้น

๓. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีแนวทางในการจัดทำแบบทดสอบโดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ ในรายวิชาฟิสิกส์และรายวิชาอื่นๆ

## ผลการศึกษา

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าสถิตย์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้เทคนิคขั้นตอนการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕