



# รายงานนวัตกรรม การศึกษา

เรื่อง “ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะง่ายต้องใช้ GSP”  
(The Geometer's Sketchpad)  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นายวีรชน กะลัมพากร

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนวัดชัยมงคลาราม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

การจัดทำรายงานพัฒนานวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอน เป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ด้วยนวัตกรรม เรื่อง “ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะง่ายต้องใช้ GSP” เป็นการใช้โปรแกรม GSP ช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ถือว่าเป็นภาระหน้าที่สำคัญประการหนึ่งของครูผู้สอน ซึ่งต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เรียนรู้อย่างมีความสุข จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาช่วยในการ จัดการสอน อีกทั้งพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติยังกำหนดชัดเจนในมาตรา 48 ว่าให้สถานศึกษาจัดทำรายงานประจำปีเสนอต่อผู้บริหาร สถานศึกษา คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา และมาตรฐานการศึกษา สรุปรายงานเพื่อ เป็นข้อมูลในการพัฒนาให้นักเรียนเป็นบุคคลที่การเรียนรู้ดี เก่ง และ มีความสุข เผยแพร่ต่อสาธารณชน ต่อไป

นายวีรชน กะลัมพากร  
ครูโรงเรียนวัดชัยมงคลาราม

## สารบัญ

| เรื่อง                                                  | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| นวัตกรรมด้านการจัดเรียนการสอนด้วยวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ | 1    |
| ความสำคัญและความเป็นมา                                  | 1    |
| วัตถุประสงค์                                            | 2    |
| หลักการและแนวคิด                                        | 2    |
| การดำเนินงาน (วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ)                   | 3    |
| ผลการดำเนินงาน                                          | 4    |
| ปัจจัยแห่งความสำเร็จ                                    | 4    |
| บทเรียนที่ได้รับ                                        | 4    |
| การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ           | 5    |
| ภาคผนวก                                                 |      |

## นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษา

### ด้วยวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดชัยมงคลาราม

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

ชื่อนวัตกรรม ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะง่ายต้องใช้ GSP

โดย นายวีรชน กะลัมพากร ตำแหน่งครู

โรงเรียน วัดชัยมงคลาราม จังหวัดปทุมธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

ผู้บริหาร นางสาวสุพรรณรัตน์ แสนบุตรดี ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดชัยมงคลาราม

### 1. ความสำคัญและความเป็นมา

แนวทางการจัดการเรียนการสอนตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางไว้ตามมาตรา 24 คือ จัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงและฝึกปฏิบัติให้เกิดการคิดเป็นทำเป็น และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาระคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีการเพิ่มความสามารถให้กับผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ และ กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเจตนารมณ์ให้ปฏิรูปการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นในเรื่องการปฏิรูปการเรียนการสอนด้วยการปรับการเรียน (ของผู้เรียน) เปลี่ยนการสอน (ของผู้สอน) การเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนศึกษาค้นพบความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง ตามนัยในมาตรา 22 และมาตรา 24 แห่ง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและมาตรฐาน การศึกษา ในส่วนมาตรฐานด้านผู้เรียน (มาตรฐานที่ 4) ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิด สังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์

จากคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน(O-Net) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเห็นว่าอยู่ในระดับยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

จากการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่านักเรียนมีปัญหาเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การซึ่งนักเรียนไม่สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องแม่นยำซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนในเนื้อหาที่ยากขึ้น ทั้งวิธีการสอนเป็นแบบเดิมไม่น่าสนใจ ไม่ตื่นเต้น เรียนไปแล้วความรู้ไม่คงทน เพราะไม่ได้เข้าใจได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบันเพื่อก้าวสู่ การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องปรับแนวทางการเรียน การสอน (pedagogy) โดยครูจะต้องทำให้เด็กรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้เด็กมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านไอซีที

โปรแกรมเดอะจีอเมเตอร์สเก็ตแพด (The Geometer's Sketchpad : GSP) เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพโปรแกรมหนึ่งสามารถนำไปใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ได้หลายวิชาเช่นวิชาเรขาคณิตพีชคณิตตรีโกณมิติและแคลคูลัสเป็นสื่อเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Approach) และเป็นการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-

Centered Learning) และเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะของการนึกภาพ (Visualization) ทักษะของกระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) นอกจากนี้การใช้โปรแกรมเดอะจีโอมิเตอร์สเก็ตแพด (The Geometer's Sketchpad : GSP) ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นการบูรณาการสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้คณิตศาสตร์และทักษะด้านเทคโนโลยีเข้าด้วยกันทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำปัญหาอันได้แก่ปัญหาทางภาษาด้านตรรกศาสตร์ด้านมิติสัมพันธ์และด้านศิลปะ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น ช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และปรับใช้ในชีวิตประจำวัน
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่มีอยู่ในโรงเรียนได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด
- 3) เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้ให้กับคณะครู บุคลากร ในโรงเรียนและบุคคลอื่น ๆ ที่สนใจ

## 3. หลักการและแนวคิด

การพัฒนานวัตกรรม “ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะง่ายต้องใช้ GSP” เป็นการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

- 1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อบทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## 4. การดำเนินงาน (วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ)

ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ใช้หลักการดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอน เป็นการแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบเพื่อให้ ประสบผลสำเร็จมากที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 1) ขั้นการวางแผน/เตรียมการ (Plan)
  - 1.1 ศึกษาสภาพปัญหาในปัจจุบันเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 1.2 ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
  - 1.3 วางแผนและออกแบบนวัตกรรมโดยกำหนดรูปแบบในการพัฒนา คือการจัดเรียนรู้แบบบรรยายและแบบสาธิต
- 2) ขั้นการดำเนินการ (Do)
  - 2.1 นำนวัตกรรม (ใบความรู้, ใบงาน, แบบทดสอบ) ไปให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ
  - 2.2 ให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนประสบปัญหาระหว่างการดำเนินงาน

### 3) ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

3.1 กำกับติดตาม นิเทศ และตรวจสอบผลการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรคหรือความก้าวหน้าของการดำเนินงาน

3.2 ประเมินผลการดำเนินงาน

### 4) ขั้นตอนการสรุปผลและปรับปรุงพัฒนา (Action)

4.1 สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

4.2 นำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนางานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## 4. ผลการดำเนินงาน

ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่มีอยู่ในโรงเรียนได้อย่างคุ้มค่า จนทำให้ได้สร้างผลงานสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ระดับชั้น ม.1-3 ทำให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในความสำเร็จและเห็นคุณค่าของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นอกจากนี้ยังส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทำให้ครูเห็นถึงประโยชน์ของการนำโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้มีการนำแนวทางดังกล่าว ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนก่อให้เกิด ประสพการณ์การเรียนรู้ร่วมกันในโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

## 5. ปัจจัยความสำเร็จ

- 1) ผู้บริหารให้การสนับสนุน ให้กำลังใจ และอำนวยความสะดวกในทุก ๆ ด้าน
- 2) อุปกรณ์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีพร้อมและเพียงพอ คือเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
- 3) โรงเรียนมีการติดตั้ง Internet ซึ่งทำให้ผู้เรียนใช้สืบค้นเรื่องที่ต้องการศึกษาได้อย่างรวดเร็วไร้ขีดจำกัด
- 4) ครูมีความรู้ความสามารถและทักษะการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เพื่อใช้ในการสร้างผลงานสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
- 5) ผู้เรียนให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความภาคภูมิใจในผลงานที่ตนสร้างขึ้น และเห็นคุณค่าในการเรียนคณิตศาสตร์อย่างยั่งยืน
- 6) ผู้ปกครองและชุมชนให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการจัดกิจกรรมการพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

## 6. บทเรียนที่ได้รับ

การพัฒนานวัตกรรมทางด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ โดยการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม GSP. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยนวัตกรรมนี้ มีความคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ สร้างและค้นหา ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งยังมีความสุขในการเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและฝึกปฏิบัติให้เกิดการคิดเป็น ทำเป็น และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น และเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นได้อีกด้วย

## 7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นี้ ได้เผยแพร่โดยจัดทำป้ายนิเทศประชาสัมพันธ์ และลงในเว็บไซต์ของครูผู้สอน ผู้เรียนประสบผลสำเร็จและเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

ภาคผนวก

ภาพการพัฒนานวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะง่ายต้องใช้ GSP  
ประจำปีการศึกษา 2566





## โรงเรียนวัดชัยมงคลาราม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ