

ความสำคัญ

การจัดการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ในบางหัวข้อ มีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา และจะต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้โจทย์ปัญหานี้ด้วย จากการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต พบว่านักเรียนมีปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก จากการศึกษาเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าหลายๆ เทคนิคมีขั้นตอนที่ชัดเจนและคล้ายคลึงกัน ดังนั้นผู้สอนจึงได้นำเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับบริบทของรายวิชาฟิสิกส์ คือ เทคนิคการสอนแบบ KWDL มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ให้กับนักเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ปีการศึกษา 2562 จำนวน 3 คน โดยใช้เทคนิคการสอน KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E
2. เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ปีการศึกษา 2562

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต จำนวน 3 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนเกษะกุดวิทยาคม

เชิงคุณภาพ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต จำนวน 3 คน ปีการศึกษา 2562 ร้อยละ 100 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การจัดการเรียนรู้แบบ 5E เป็นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบไปด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน ซึ่งในขั้นที่ 4 เป็นการขยายผลจากการค้นคว้าหาความรู้และสรุปองค์ความรู้ โดยส่วนมากในขั้นนี้ผู้สอนจะให้นักเรียนฝึกแก้โจทย์ปัญหาในลักษณะต่างๆ ดังนั้นในขั้นนี้ผู้สอนจึงได้นำเทคนิคการสอน KWDL เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ได้ดีขึ้น

การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ได้พัฒนาขึ้นโดย Ogle (1989) เพื่อใช้สอนและฝึกทักษะทางการอ่าน และต่อมาได้พัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น โดย Carr และ Ogle สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่มีการอ่านเพื่อทำความเข้าใจ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น เพราะว่าผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง การวางแผนการ ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจในตนเอง การจัดระบบข้อมูล เพื่อตั้งมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการคิดวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียน หรือในขั้นนี้อาจกล่าวได้ว่า “สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง” ในขั้นนี้ให้นักเรียนได้ระบุปริมาณหรือข้อมูลต่างๆ ที่โจทย์ได้กำหนดให้ ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลเชิงตัวเลข ข้อมูลจากสถานการณ์ที่โจทย์กำหนด หรือค่าคงตัวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ ในการระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ อาจจะระบุไปถึงสัญลักษณ์ของปริมาณ รวมทั้งหน่วยของปริมาณนั้นด้วย

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องระบุความต้องการของโจทย์ว่าโจทย์ต้องการให้ปริมาณใด พร้อมทั้งระบุสัญลักษณ์และหน่วยได้ เพื่อที่จะนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ในขั้นนี้เป็นการแก้โจทย์ปัญหาโดยนำข้อมูลจากในขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้แล้วข้อมูลขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการถามมาพิจารณาร่วมกันในการเลือกใช้ความสัมพันธ์เชิงสมการ เพื่อนำมาแก้โจทย์ปัญหาในขั้นตอนนี้จะใช้เวลามากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ เป็นการตรวจสอบคำตอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ และนักเรียนได้อะไรจากการเรียนรู้ในหัวข้อนี้

ผลการดำเนินงาน/ประโยชน์ที่ได้รับ

การสอนด้วยเทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาอย่างมีแบบแผน และเป็นการฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์โจทย์เป็นขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การคิดในการหาคำตอบให้กับโจทย์ เปรียบเสมือนการขึ้นบันไดทีละขั้น ซึ่งไม่สามารถข้ามขั้นใดขั้นหนึ่งไปได้ และเมื่อเรียนเสร็จแล้ว ผลที่เกิดขึ้นคือ ก่อให้เกิดความเข้าใจจนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาที่ติดตัวนักเรียนไปตลอด

ปัจจัยความสำเร็จ

ผู้บริหารและคณะครูในกลุ่มร่วมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงและพัฒนางานในแต่ละขั้นตอนผ่านกระบวนการ PLC และเมื่อนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ทำให้มีกำลังใจ เกิดความท้าทายในการเรียนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีเจตคติที่ดีกับการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์

บทเรียนที่ได้รับ

การสอนด้วยเทคนิค KWDL มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เวลาพอสมควร เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอน และวิธีการ ดังนั้นครูควรเผื่อเวลาในการจัดการเรียนรู้ หากจะต้องใช้เทคนิคดังกล่าว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้นักเรียน

ในขั้นที่ 3 เป็นขั้นที่มีความสำคัญที่สุดในการแก้โจทย์ปัญหา ทั้งนี้การจะผ่านการที่ 3 ไปได้นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการเชื่อมโยงขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 เพื่อเป็นปัจจัยในการเลือกวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างถูกต้อง รวมไปถึงการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ขึ้นอยู่กับทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ

1. ขยายผลกับครูผู้สอนในกลุ่ม PLC เดียวกัน และในรายวิชาที่มีบริบทใกล้เคียง
2. ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 สูงกว่า ปีการศึกษา 2560