



นวัตกรรมของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## เรื่อง การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบ 4 Ex

เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.3/2

โดย นายจักรกฤษณ์ เขียวสวาท

ความสำคัญของนวัตกรรม/วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

จากการวิเคราะห์ผลโอเน็ตในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการสอบต่ำกว่าระดับประเทศ ถึงแม้ว่าครูผู้สอนจะมีการจัดติวและสอนเพิ่มเติมแล้วก็ตาม แต่นักเรียนก็ยังทำคะแนนออกมาได้ไม่ดีเท่าที่ควร หลังจากได้วิเคราะห์ข้อสอบโอเน็ตและตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่าตัวชี้วัดที่นักเรียนมีปัญหาในการทำข้อสอบมากที่สุดคือ มาตรฐานที่ 4.1 ตัวชี้วัด ม.3/2 เรื่อง เรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา เนื่องจากเนื้อหาเป็นเรื่องการมองแบบรูปและวิเคราะห์ทิศทางของแรงต้องใช้จินตนาการมากยิ่งขึ้น จึงต้องคิดค้นหาวิธีการสอนที่น่าสนใจอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้นครูผู้สอนจึงต้องคิดค้นหาวิธีการสอนที่น่าสนใจอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะและได้ปฏิบัติจริง โดยนำหลักการจัดการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะจำเป็นตามศตวรรษที่ 21
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและได้ปฏิบัติด้วยตนเอง

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสะตอวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 32 คน ได้เรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ 4 Ex

## เชิงคุณภาพ

1. นักเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไปมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. นักเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม
3. นักเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไปสามารถทำใบกิจกรรมได้อย่างถูกต้องเป็นอย่างดี

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การสอนแบบ 4 Ex ได้มาจากทฤษฎีทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้ มาร่วมกันอภิปรายสรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารวิชาการ หรือแหล่งความรู้ที่หาได้ เพื่อตรวจสอบความรู้ที่ได้มา และเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป

การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่า ลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงรู้แจ้ง

## รูปแบบพัฒนา

การสอนโดยใช้รูปแบบ 4 Ex ได้ออกแบบเป็นการเรียนรู้ออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้



## วิธีการจัดการเรียนการสอน

### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Experian)

- นำเข้าสู่บทเรียนโดยการสอบถามพื้นฐานเกี่ยวกับแรงต่างๆ
- เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่นักเรียนเคยพบเจอเกี่ยวกับแรงคู่ปฏิกิริยา

- ครูใช้สื่อในการอธิบายเพื่อให้นักเรียนมองเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น
- ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

## ขั้นที่ 2 ขั้นสอน แสวงหาความรู้โดยการทดลอง (Experiment) & (Exchange)

### (Experiment)

- ครูชี้แจงเกี่ยวกับกิจกรรมการทดลองและแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 5-6 คนและแจกอุปกรณ์การทดลองและใบกิจกรรมการทดลอง
- นักเรียนทดลองและหาคำตอบด้วยตนเองตามวิธีการที่อยู่ในใบกิจกรรมโดยที่ครูก่อยชี้แนะ

### (Exchange)

- นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลอง วิธีการแก้ไขปัญหาที่พบ / แนวทางแก้ปัญหา ปัญหาที่พบระหว่างการทดลองแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครู ครูคอยเสริมส่วนที่ให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่ขาด

## ขั้นที่ 3 สรุปผลและขยายความรู้ (Example)

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล และขยายความรู้โดยยกตัวอย่างเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

### การวัดผลประเมินผล

1. ประเมินผลจากการตอบคำถามภายในห้องเรียน (การสังเกต)
2. ประเมินผลจากการทำงานกิจกรรม (การทดลอง)
3. ประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจ
4. ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

### ผลการดำเนินการ

นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับการเกิดแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาได้และจากกิจกรรมการทดลองเรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาพบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลองและมีทักษะการใช้อุปกรณ์สามารถตอบคำถามและสรุปผลเป็นองค์ความได้ด้วยตนเอง

### สรุปผล/บทเรียนที่ได้รับ

จากการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบ 4 Ex โดยการประเมินจากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรมการทดลอง พบว่า นักเรียนเกิดแรงกระตุ้นจากการใช้สื่อการสอนเรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา มีความตั้งใจในการเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับการเกิดแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาได้และจากกิจกรรมการทดลองเรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาพบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลองและมีทักษะการใช้อุปกรณ์สามารถตอบคำถามและสรุปผลเป็นองค์ความได้ด้วยตนเองอีกทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดให้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้

## ปัจจัยความสำเร็จ

- นักเรียนร้อยละ 80 มีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- นักเรียนร้อยละ 80 สามารถทำใบกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี

## การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ

- เผยแพร่ผลงาน/เทคนิคการจัดการเรียนการสอนให้กับบุคลากรในโรงเรียนในชั่วโมง PLC
- เผยแพร่ผลงาน/เทคนิคการจัดการเรียนการสอนลงในสื่อออนไลน์
- นำเสนอและจัดนิทรรศการเผยแพร่ผลงานในกิจกรรม Symposium โครงการ TFE (Teams For Education) สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดตราด

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดตราด

## ข้อเสนอแนะแนวทางพัฒนา

เน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการทดลองบ่อยๆเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะขบวนการคิดที่มีลำดับขั้นตอนและเกิดเป็นความที่อยู่ติดตัวได้นานเพราะผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงค้นพบสิ่งที่เขาอยากรู้ด้วยตัวเอง

## รูปภาพประกอบ



