



แบบรายงานวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ

# BEST PRACTICE

ผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์



นางอาชีวะฮานี ขอบงาม

โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช

**ผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์**

**ชื่อผู้นำเสนอผลงาน**      นางอาชีวะฮ์ฮานี ซอบงาม ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย  
โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
นครศรีธรรมราช  
**กลุ่มผลงาน**      ☒ ด้านความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy)

**บทคัดย่อ**

ในยุคที่เทคโนโลยีมีความก้าวหน้า ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) เป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในการใช้เหตุผล และตัดสินใจอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดร่วมกับการเชื่อมโยงบริบทท้องถิ่น สามารถช่วยพัฒนาทักษะนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน และแบบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบ  $t - test$  สำหรับกลุ่มเดียวกัน จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ควบคู่กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่น มีผลในการพัฒนาทักษะด้านวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับแนวคิดของ PISA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ตามแนวทาง PISA การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทรัพยากรท้องถิ่น (ปาล์ม)

**บทนำ**

**ความเป็นมา และความสำคัญ**

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ใช่แค่การท่องจำ แต่ต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ คิด วิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุผล ตัดสินใจอย่างรอบคอบ และประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้สะท้อนถึงแนวคิดของ “ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific

Literacy) ตามกรอบการประเมินของโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ที่จัดโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และการพัฒนา (OECD, 2018)

ผลการประเมิน PISA ของนักเรียนไทยในรอบปี 2018 พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนด้านความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD และยังคงมีแนวโน้มที่จะไม่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ตอบโจทย์การพัฒนาทักษะดังกล่าว

หนึ่งในแนวทางที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง คือ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E (5E Instructional Model) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ (Engage) การสำรวจ (Explore) การอธิบาย (Explain) การขยายความรู้ (Elaborate) และการประเมินผล (Evaluate) โดยแนวคิดนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีลำดับขั้น (Bybee et al., 2006) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ยังเป็นวิธีช่วยเสริมสร้างทักษะสังคม การคิดเชิงระบบ และความรับผิดชอบร่วมกันภายในกลุ่ม ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะบริบทของโรงเรียนในชนบทที่นักเรียนอาจมีโอกาเข้าถึงสื่อ หรือเทคโนโลยีน้อยกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตเมือง การใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพผู้เรียน (Johnson & Johnson, 1999)

สำหรับโรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ ซึ่งตั้งอยู่อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นพื้นที่ที่มีแหล่งทรัพยากรท้องถิ่น เช่น ปาล์ม จำนวนมาก การนำทรัพยากรในชุมชนมาบูรณาการในการเรียนรู้จึงเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวคิด “เรียนรู้จากของจริงใกล้ตัว” ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผล และปัญหาดังกล่าว ดิฉันจึงเล็งเห็นแล้วว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งในการออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น เพื่อให้ได้แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best practice) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทโรงเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” ที่มีต่อความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์

## เป้าหมาย

### 1. เป้าหมายเชิงปริมาณ:

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสราคร จำนวน 25 คน เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แผนการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยบูรณาการทรัพยากรในห้องถิ่น “ปาล์ม”

2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

### 2. เป้าหมายเชิงคุณภาพ:

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสราคร มีคะแนนความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงถึงการพัฒนาด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสราคร สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ และทำงานร่วมกันภายในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนถึงการพัฒนาทักษะทางสังคม และการเรียนรู้ร่วมกัน

3) ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถนำไปเป็นต้นแบบ หรือปรับใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

## เนื้อเรื่อง

### กระบวนการพัฒนาผลงาน หรือขั้นตอนการดำเนินงาน

โดยมีแนวคิดหลักที่ใช้ในการออกแบบ และดำเนินงาน ดังนี้

- วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E (Bybee et al., 2006) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ
- การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson & Johnson, 1999) ที่เน้นการทำงานกระบวนการกลุ่ม การพึ่งพาอาศัยกัน และการรับผิดชอบร่วมกัน
- หลักการเรียนรู้จากบริบทจริง ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาที่ยั่งยืน ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 9

ซึ่งการดำเนินงานมีขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ศึกษาปัญหาและวิเคราะห์บริบทของนักเรียน โรงเรียน และชุมชน

ครูผู้สอนได้มีการสำรวจระดับความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเบื้องต้น โดยการทำแบบทดสอบ จากนั้นทำการวิเคราะห์บริบทของโรงเรียน และชุมชน เพื่อหาทรัพยากรท้องถิ่นที่เหมาะสม พบว่า ปาล์ม เป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน และใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด

## 2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เรื่อง พืช/การสังเคราะห์ด้วยแสง วัฏจักรชีวิตพืช , สารและสมบัติของสาร) และสอดแทรกกิจกรรมการคิด วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล และเชื่อมโยงกับลักษณะปาล์ม เช่น ส่วนต่าง ๆ ของปาล์มกับการนำไปใช้ประโยชน์

## 3. สร้างเครื่องมือ และประเมินผล

ครูผู้สอนสร้างแบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (ก่อนเรียน – หลังเรียน) , สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

## 4. ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนดำเนินการสอนกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ จำนวน 25 คน โดยใช้กิจกรรมกลุ่มย่อย มีการอภิปราย การทำการทดลอง และการนำเสนอ โดยครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ สนับสนุนการทำงานร่วมกันของสมาชิกภายในกลุ่มของนักเรียน

## 5. วัด และประเมินผล

ครูผู้สอนเก็บคะแนนก่อน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ รวมถึงประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้การร่วมมือจากการสังเกต และแบบบันทึก จากนั้นวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบคะแนนด้วย  $t - test$  แบบ dependent sample

## 6. สรุปผล และจัดทำ

ครูผู้สอนสรุปผลการดำเนินงาน และจัดทำรายงาน จากนั้นเสนอผลการดำเนินงานต่อเพื่อนครูในโรงเรียน เพื่อขยายผลการใช้แผนต่อไป

แผนผังการดำเนินงาน



หมายเหตุ \* ในการดำเนินการ มีการใช้ต้นปาล์มที่มีอยู่ในโรงเรียน และชุมชน ลดค่าใช้จ่ายเรื่องสื่อ และวัสดุ อีกทั้งได้รับความร่วมมือจากชุมชน ผู้ปกครอง และโรงเรียนในการจัดหา วัสดุ ตัวอย่าง และพื้นที่เรียนรู้

### ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

#### 1. นักเรียนมีความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

จากการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ การคิด วิเคราะห์ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงตามแนวทางการประเมินของ PISA

#### 2. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน ควบคู่กับทักษะทางสังคม

นักเรียนสามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล แสดงความคิดเห็น และทำงานร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่มได้ดี โดยแสดงออกถึงความรับผิดชอบ พึ่งพาอาศัย เคารพความคิดเห็นของสมาชิก ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับกิจกรรมที่ออกแบบในแผนการสอนจำนวน 2 แผน

3. เกิดการเรียนรู้ร่วมกันภายในห้องเรียน และภายในโรงเรียน โดยการจัดกิจกรรมครั้งนี้ไม่เพียงพัฒนาผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมายเท่านั้น แต่ยังจุดประกายให้ครูผู้สอนในรายวิชาอื่น ๆ เกิดความสนใจ และสามารถนำไปทดลองใช้กับการสอนของกลุ่มสาระของตนเอง ทั้งนี้นำไปสู่การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มสาระ และขยายผลแผนการจัดการเรียนรู้ไปในระดับชั้นอื่น ๆ ได้

4. การใช้ทรัพยากรท้องถิ่น ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทั้งนี้การได้นำปาล์ม ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน หรือในท้องถิ่นของนักเรียนมาบูรณาการ ทำให้สามารถเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนกับชีวิตจริง นักเรียนให้ความสนใจ และมีส่วนร่วมการเรียนรู้มากขึ้น โดยสามารถคิด วิเคราะห์ อธิบาย ตั้งคำถามจากสิ่งที่เห็น และสัมผัสได้จริง

5. ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แผน ได้รับการนำไปใช้จริง และได้มีการปรับปรุง สามารถนำไปเผยแพร่ หรือปรับใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ เน้นให้นักเรียนได้เชื่อมโยงกับชีวิต และสร้างการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

### บทสรุป

#### ปัจจัยความสำเร็จ

1) ผู้บริหารโรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน ให้การแนะนำ ส่งเสริม และสนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อกักกับการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

2) ได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนการช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความ

ฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ ให้มี ประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

3) ได้รับการสนับสนุน ความร่วมมือจากชุมชน ผู้ปกครอง และโรงเรียนในการจัดหาวัสดุ ตัวอย่าง และพื้นที่เรียนรู้

4) ได้มีการวางแผนในการหาวัสดุอุปกรณ์ ตามบริบทของโรงเรียนให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

5) การมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน คณะครูที่ให้คำแนะนำ ปรีกษา การ ร่วมคิดร่วมทำอย่างเป็นระบบ การมีส่วนร่วมของนักเรียนที่มีความมุ่งมั่น ตั้งใจในการเรียน และนำผล ที่ได้มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้กับนักเรียน จนนำไปสู่คุณภาพที่ยั่งยืนของผู้เรียน

#### **บทเรียนที่ได้รับ**

1) ได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่มีความรู้สามารถพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลกระทั่งประสบความสำเร็จ

2) ครูผู้สอนมีการพัฒนาศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำมาเป็นแนวทางในการ พัฒนาสื่อการสอนในเรื่องอื่น ๆ

3) การมีส่วนร่วมของนักเรียน นักเรียนอาจไม่มีความพร้อม หรือไม่มั่นใจในการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการร่วมมือ ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เป็นไปได้ช้า หรือไม่เต็มที่

4) ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนบางคนอาจไม่เข้าใจในบางขั้นตอน ทำให้การ เรียนรู้ไม่เกิดประสิทธิผล

5) การส่งเสริมการมีส่วนร่วม อาจต้องเน้นการกระตุ้นให้นักเรียนมีบทบาทในการทำงานกลุ่ม อย่างเท่าเทียม เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน

6) การไม่คำนึงถึงความหลากหลายของนักเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีพื้นฐานการเรียนรู้และ ความสามารถที่ต่างกัน

7) การละเลยในการสอนเนื้อหาหลัก และไม่ระมัดระวังเรื่องเวลา

8) การไม่เน้นการประเมินผลที่มีความหลากหลาย อาจทำให้ผลการประเมินไม่สะท้อนถึง ความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน

## เอกสารอ้างอิง

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). *ผลการประเมินโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) ปี 2018*. <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/221>
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson Powell, J., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. BSCS.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5<sup>th</sup> ed.). Allyn & Bacon.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>



## แบบรายงานวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ

### Best Practice

ผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
โดยบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่น “ปาล์ม” เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์

