

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของครู และนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์  
กายภาพชีวภาพ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ สรุปผลการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจและ เปรียบ เทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการเรียน  
การสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม เป็น เครื่องมือวิจัย แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้น เองในลักษณะ  
มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ และแบบปลายเปิด โดยแบบสอบถามได้รับการตรวจสอบจาก  
อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมการวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน แล้วนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์  
กายภาพชีวภาพ 10 คน และนักเรียน 40 คน ที่มีใช้ตัวอย่างประชากร หลังจาก  
นำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว จึงนำไปใช้กับครูและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลในส่วกลาง  
ได้แบบสอบถามครูคืนมา 50 ฉบับ จาก 60 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 83.33 และแบบสอบถาม  
นักเรียนได้คืนมา 465 ฉบับ จาก 480 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 96.88

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม SPSS ที่  
สถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อหาค่าร้อยละในเรื่องเกี่ยวกับสถานภาพ  
และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในเรื่องเกี่ยวกับ  
ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ และหาค่าที. (t - test)  
แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

## สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์

อาจารย์ที่เป็นตัวอย่างประชากร 50 คน แบ่งเป็นอาจารย์ชาย 17 คน หรือร้อยละ 34.0 อาจารย์หญิง 33 คน หรือร้อยละ 66.0 มีวุฒิปริญญาตรี 47 คน หรือร้อยละ 94.0 อาจารย์ส่วนมากจบมาทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป อายุเฉลี่ยโดยมาก 31 - 35 ปี ประสบการณ์การสอน 6 - 10 ปี และสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพมาแล้ว 4 ปี ได้รับการอบรมด้านการสอนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแล้ว 1 - 2 ครั้ง

ความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ในด้านต่าง ๆ

### 1. ด้านจุดประสงค์

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า ความรู้ในวิชานี้สามารถนำไปใช้ได้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้มาก ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย และทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการดำเนินชีวิตประจำวันมาก และอาจารย์มีความคิดเห็นว่า การเรียนวิชานี้ทำให้ผู้เรียนเป็นคนละเอียดรอบคอบและมีเหตุผลดีขึ้น หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว ผู้เรียนสนใจข่าวและเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น สามารถนำวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น ทำให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้เรียนในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น และเห็นว่าวิชานี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง

### 2. ด้านเนื้อหาวิชา

#### 2.1 เนื้อหาในบทเรียนเรื่องแสงอาทิตย์และพลังงาน

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า เนื้อหาเรื่องนี้ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวันมาก ควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้นอีก และมีความ

คิดเห็นว่า แบบเรียน เรื่องแสงอาทิตย์และพลังงานนี้ มีเรื่องราวน่าสนใจ ทันสมัยเหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน เน้นหนักในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้ มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและเข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียนในเรื่องนี้ อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเล่มนี้ ในระดับปานกลาง

## 2.2 เนื้อหาวิชาในบทเรียน เรื่องกินดีอยู่ดี

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า เนื้อหาแบบเรียนเรื่องนี้ให้ความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเน้นหนักในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ในระดับมาก และมีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวที่น่าสนใจ ทันสมัยเหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และเหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียนในระดับปานกลาง มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้ มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน อาจารย์เห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเรื่องนี้ในระดับปานกลาง

## 2.3 เนื้อหาวิชาในบทเรียน เรื่องแสงสี

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวที่น่าสนใจทันสมัยเหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และเหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียนในระดับปานกลาง ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเน้นหนักไปในการนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันในระดับปานกลาง มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้ มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง ในระดับปานกลาง เข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับน้อย และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน อาจารย์เห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และอาจารย์มีความพึงพอใจต่อบทเรียนเรื่องนี้ ในระดับปานกลาง

#### 2.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียน เรื่องสี่สรรพ

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวที่น่าสนใจ ทันสมัยเหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และเหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียนในระดับปานกลาง ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเน้นหนักไปในการนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันในระดับปานกลาง มีความยากง่ายเหมาะกับนักเรียนในระดับนี้ และมีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในระดับปานกลาง เข้าช้อยกับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับน้อย และควรเพิ่ม เนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน อาจารย์เห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และอาจารย์มีความพึงพอใจต่อบทเรียน เรื่องนี้ในระดับปานกลาง

#### 3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ควรใช้วิธี การบรรยายประกอบการทดลองของนักเรียนและการอภิปรายประกอบการทดลองของนักเรียนในระดับมาก และควรใช้วิธีการบรรยาย การบรรยายประกอบการสาธิต การอภิปรายประกอบการสาธิต และการทำรายงานเสนอหน้าชั้นในระดับปานกลาง

เกี่ยวกับการทดลองตามเนื้อหาในแบบเรียน อาจารย์เห็นว่า กิจกรรมที่ควรใช้มากที่สุด คือ ครูแนะนำวิธีการทดลองเฉพาะส่วนที่ยากหรืออันตราย แล้วนักเรียนและครูสรุปผลร่วมกัน กิจกรรมที่ควรใช้ปานกลางคือ ครูอธิบายวิธีการทดลองทั้งหมดก่อนการทดลอง นักเรียนทำการทดลองตามคำชี้แจงในแบบเรียนด้วยตนเองทั้งหมด และนักเรียนสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง ส่วนกิจกรรมที่ควรใช้น้อยคือ นักเรียนสังเกตผลการทดลองจากการสาธิต และครูสรุปผลให้นักเรียน

#### 4. ด้านสื่อการสอน

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า สื่อการสอนประเภทโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ สไลด์ แผ่นโปร่งใส ภาพยนต์ และ เทปโทรทัศน์ ส่วนที่จำเป็นน้อยได้แก่ ฟิล์มสตริป และ เทปบันทึกเสียง สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์การสอนที่จำเป็นมาก ได้แก่ เครื่องมือและ อุปกรณ์สำหรับทดลองตามแบบเรียน กระดานดำ และชอล์ค ส่วนที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ แผนภาพ แผนภูมิ หุ่นจำลอง และตัวอย่างของจริง และสื่อการสอนประเภทเอกสารประกอบการเรียนการสอน ที่จำเป็นมากได้แก่ แบบเรียนของ สสวท. ส่วนที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ คู่มือและแบบฝึกหัดของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ และหนังสืออ่านประกอบ

#### 5. ด้านการวัดและประเมินผล

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า วิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับวิชานี้มาก ได้แก่ การตรวจผลงานที่มอบหมาย การทดสอบระหว่างภาค การทดสอบปลายภาค และการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน โดยสังเกตจาก การตั้งใจฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา และความรับผิดชอบ ส่วนการทดสอบย่อยหลังจากสอนจบแต่ละเรื่องหรือหัวข้อ และการทดสอบย่อยหลังจากจบบทเรียน แต่ละบท เป็นวิธีการที่เหมาะสมปานกลาง

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียน

นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งหมด 465 คน เพศชาย 197 คน หรือร้อยละ 42.4 เพศหญิง 268 คน หรือร้อยละ 57.6 นักเรียนส่วนมากมีอายุระหว่าง 16 - 18 ปี และนักเรียนส่วนมากสนใจวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพในระดับปานกลาง

ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพในด้านต่าง ๆ

##### 1. ด้านจุดประสงค์

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ความรู้ในวิชานี้สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย และทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์

ที่มีต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ในระดับมาก และมีความคิดเห็นว่า การเรียนวิชานี้ทำให้ผู้เรียนเป็นคนละเอียดรอบคอบ และมีเหตุผลดีขึ้นในระดับปานกลาง หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว ผู้เรียนสนใจข่าวและเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นในระดับปานกลาง ทำให้ผู้เรียน สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ และทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น ในระดับปานกลาง วิชานี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้เรียนในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นในระดับปานกลาง



## 2. ด้านเนื้อหาวิชา

### 2.1 เนื้อหาวิชาในบทเรียนเรื่อง แสงอาทิตย์และพลังงาน

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวน่าสนใจและทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบันมาก ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตรประจำวันและมีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงมาก เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียนในระดับปานกลาง เน้นหนักในการนำไปใช้ได้จริงในชีวิตรประจำวัน และมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับปานกลาง เข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับปานกลาง และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตรประจำวันให้มากขึ้น ในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน นักเรียนเห็นว่าเหมาะสมมาก ยกเว้นหัวข้อแสงอาทิตย์มีผลต่อปฏิกิริยาเคมีอย่างไร เหมาะสมในระดับปานกลาง และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนนี้ในระดับปานกลาง

### 2.2 เนื้อหาในบทเรียนเรื่องกินดีอยู่ดี

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวน่าสนใจทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันมาก ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตรประจำวัน และเน้นหนักในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตรประจำวันมาก และมีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในระดับมาก เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้ และเข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับปานกลาง และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์

ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้นในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน นักเรียนเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก และนักเรียนพึงพอใจ บทเรียนนี้ในระดับมาก

### 2.3 เนื้อหาในบทเรียน เรื่อง แสงสี

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า มีเรื่องราวน่าสนใจ และมีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงมาก แต่ทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันในระดับปานกลาง เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเน้นหนักไปในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันในระดับปานกลาง มีความยาก-ง่าย เหมาะกับนักเรียนในระดับ นี้ และเข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับปานกลาง และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้นในระดับปานกลาง ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน นักเรียนเห็นว่า เหมาะสมมาก ยกเว้นหัวข้อสีของแสงอาทิตย์ และทางเดินของแสงเมื่อผ่านวัตถุโปร่งใส เหมาะสมปานกลาง และนักเรียนพึงพอใจบทเรียนนี้ในระดับปานกลาง

### 2.4 เนื้อหาในบทเรียน เรื่อง สี สรรพ์

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงมาก มีเรื่องที่น่าสนใจทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียนในระดับปานกลาง ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและ เน้นหนักไปในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ปานกลาง มีความยาก-ง่าย เหมาะกับนักเรียนในระดับ นี้ และเข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปานกลาง และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากในระดับปานกลาง

ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน นักเรียนเห็นว่าเหมาะสมมาก ยกเว้นหัวข้อ สีของวัตถุ เหมาะสมในระดับปานกลาง และนักเรียนพึงพอใจบทเรียนนี้ในระดับปานกลาง

### 3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ควรใช้วิธี การบรรยายประกอบการสาธิต การบรรยายประกอบการทดลองของนักเรียน และการอภิปรายประกอบการทดลองของนักเรียน ในระดับมาก ควรใช้วิธีการบรรยาย การอภิปรายประกอบการสาธิต การทำรายงาน และนำเสนอหน้าชั้น ในระดับปานกลาง

เกี่ยวกับการทดลองตามเนื้อหาในแบบเรียน กิจกรรมที่ควรใช้มาก ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการทดลองทั้งหมดก่อนการทดลอง ครูแนะนำวิธีการทดลองเฉพาะส่วนที่ยากหรืออันตราย นักเรียนและครูสรุปผลร่วมกัน กิจกรรมที่ควรใช้ปานกลาง ได้แก่ นักเรียนทำการทดลองตามคำชี้แจงในแบบเรียนด้วยตนเองทั้งหมด นักเรียนสังเกตผลการทดลองจากการสาธิต นักเรียนสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง และครูสรุปผลให้นักเรียน

### 4. ด้านสื่อการสอน

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า สื่อการสอนประเภทโสตทัศนูปกรณ์ ที่จำเป็นคือ สไลด์ ภาพยนตร์ และเทปโทรทัศน์ ส่วนที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ फिल्मสตริป แผ่นโปร่งใส และเทปบันทึกเสียง สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์การสอนที่จำเป็นมากได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดลองตามแบบเรียน ตัวอย่างของจริงกระดานดำและชอล์ค ส่วนที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ แผนภาพ แผนภูมิ และหุ่นจำลอง สื่อการสอนประเภทเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่จำเป็นมาก คือแบบเรียนของ สสวท. ส่วนที่จำเป็นปานกลาง ได้แก่ หนังสืออ่านประกอบ คู่มือ และแบบฝึกหัด

### 5. ด้านการวัดและประเมินผล

นักเรียนมีความคิดเห็นว่า วิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมมาก ได้แก่ การตรวจผลงานที่มอบหมาย การทดสอบระหว่างภาค การทดสอบปลายภาค การทดสอบย่อย หลังจากจบบทเรียนแต่ละบท และการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน ซึ่งสังเกตจาก การตั้งใจฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และความรับผิดชอบ ส่วนวิธีที่เหมาะสมปานกลาง ได้แก่ การทดสอบย่อยหลังจากสอนจบแต่ละเรื่องหรือหัวข้อ และการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนซึ่งสังเกตจากการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา



การ เปรียบ เทียบความคิด เห็นของอาจารย์และนัก เรียนในด้านต่าง ๆ

### 1. ด้านจุดประสงค์

เมื่อ เปรียบ เทียบความคิด เห็นของอาจารย์และนัก เรียนพบว่าไม่มีความแตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ทุกหัวข้อ โดยอาจารย์และนัก เรียนมีความคิด เห็นว่า การเรียนการสอนวิชานี้มีจุดประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สามารถใช้ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย ทำให้นักเรียนได้ เรียนรู้เกี่ยวกับวิชาการ ทางวิทยาศาสตร์และทำให้นักเรียน เห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน มาก ส่วนจุดประสงค์ข้ออื่น ๆ อาจารย์และนัก เรียนมีความคิด เห็นในระดับปานกลาง

### 2. ด้านเนื้อหาวิชา

#### 2.1 เนื้อหาวิชาในแบบ เรียน เรื่องแสงอาทิตย์และพลังงาน

เมื่อ เปรียบ เทียบความคิด เห็นของอาจารย์และนัก เรียนพบว่ามีความแตกต่าง มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 อาจารย์และนัก เรียนมีความคิด เห็นโดยส่วนมากแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนข้อที่อาจารย์และนัก เรียนมีความคิด เห็นไม่แตกต่างกันคือ เนื้อหา ทันสมัย เหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนัก เรียน ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เน้นหนักในทางนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน มีความยากง่ายเหมาะกับนัก เรียนในระดับนี้ เข้าชอนกับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรเพิ่ม เนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มาก และระดับความพึงพอใจที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน เรื่องแสงสี

#### 2.2 เนื้อหาในบทเรียน เรื่องกินดีอยู่ดี

เมื่อ เปรียบ เทียบความคิด เห็นของอาจารย์และนัก เรียน พบว่า อาจารย์ และนัก เรียนมีความคิด เห็นโดยส่วนมากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วน ข้อที่อาจารย์และนัก เรียนมีความคิด เห็นไม่แตกต่างกันคือ เนื้อหา มีเรื่องราวน่าสนใจ เหมาะกับ วุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนัก เรียน ให้ความรู้ที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

มีความยาก-ง่าย เหมาะกับนักเรียนในระดับนี้ เข้าช้กับบทเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มาก

### 2.3 เนื้อหาในบทเรียน เรื่องแสงสี

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน พบว่า อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นโดยส่วนมากไม่ต่างกัน ส่วนข้อที่อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คือ เนื้อหาทันสมัย เหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง ความเหมาะสมของหัวข้อ รุ่งเกิดขึ้นได้อย่างไร ภาพที่เกิดจากเลนส์ ทัศนอุปกรณ์ นัยน์ตา และการเห็นภาพ และระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน เรื่องแสงสี

### 2.4 เนื้อหาในบทเรียน เรื่องสีสรรพ์

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน พบว่า อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นโดยส่วนมากไม่ต่างกัน ส่วนข้อที่อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คือ เนื้อหาที่มีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง ความเหมาะสมของหัวข้อ การดูดกลืนแสงของวัตถุสีต่าง ๆ นัยน์ตามองเห็นสีต่าง ๆ ได้อย่างไร การบอดสี ฟิล์มสี สีย้อม และสีในชีวิตประจำวัน

## 3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน พบว่า อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นโดยส่วนมาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนข้อที่อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันคือ วิธีสอนโดยการอภิปรายประกอบการทดลองของนักเรียน การทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้น ครูแนะนำวิธีการทดลองเฉพาะส่วนที่ยากหรืออันตราย นักเรียนทำการทดลองตามแบบเรียน แผนภาพแผนภูมิ กระดานดำ และชอล์ค คู่มือ และแบบฝึกหัดของสำนักพิมพ์ต่าง และหนังสืออ่านประกอบ

#### 4. ด้านสื่อการสอน

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียนพบว่า อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นโดยส่วนมากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนข้อที่อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันคือ การใช้สื่อการสอน ต่อไปนี้ เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดลองตามแบบเรียน แผนภาพ แผนภูมิ กระดานดำ และชอล์ค คู่มือและแบบฝึกหัดของสำนักพิมพ์ต่าง และหนังสืออ่านประกอบ

#### 5. ด้านการวัดและประเมินผล

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน พบว่า อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นไม่ต่างกัน โดยอาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรวจผลงานที่มอบหมาย และการทดสอบ

#### อภิปรายผลการวิจัย

##### 1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาจารย์และนักเรียน

อาจารย์ที่เป็นตัวอย่างประชากรมีทั้งหมด 50 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนมาก อายุ 31 - 35 ปี วุฒิทางการศึกษา ปริญญาตรี ทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นส่วนมาก แสดงว่า อาจารย์มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์กว้างขวางทุกสาขา ดังนั้นปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ ภายภาพชีวภาพที่เกิดจากความถนัดของครูแต่ละคนต่างกัน ทำให้ครูเน้น เรื่องที่จะสอนแตกต่างกัน จึงน่าจะหมดไป จำนวนปีที่สอน 6 - 10 ปี นานพอที่อาจารย์จะสามารถควบคุมการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ได้ อาจารย์ส่วนมากได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ภายภาพชีวภาพมาแล้ว และบางคนเคยอบรมมากกว่า 1 ครั้ง แสดงว่า อาจารย์มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ จึงมีแนวโน้มว่า การเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ภายภาพชีวภาพต้องประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์

ส่วนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งหมด 465 คน เป็นนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย และส่วนมากมีอายุ 16 - 18 ปี นักเรียนร้อยละ 74.0 สนใจวิชาวิทยาศาสตร์ภายภาพชีวภาพในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเป็นเพราะนักเรียนที่เรียนวิชานี้ เป็นนักเรียนในโปรแกรมที่

ไม่ได้เลือกเรียนเน้นหนักทางวิทยาศาสตร์ แต่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพนี้เป็นวิชา บังคับตามหลักสูตร เท่านั้น

## 2. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน เกี่ยวกับจุดประสงค์

อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า ความรู้ในวิชานี้สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย และเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ การดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะจุดประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ชัดเจน จึงทำให้ครูนำไปเป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้

## 3. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียน เกี่ยวกับ เนื้อหาวิชา

### 3.1 เนื้อหาในบทเรียน เรื่องแสงอาทิตย์และพลังงาน

อาจารย์มีความเห็นว่า เนื้อหาน่าสนใจ มีความทันสมัย และมีหัวข้อ เรื่อง ที่กำหนดให้เรียนเหมาะสมปานกลาง แต่นักเรียนเห็นว่า น่าสนใจ ทันสมัย และมีหัวข้อ เรื่อง ที่กำหนดให้เรียนเหมาะสมมาก อาจเป็นเพราะ เนื้อหาบางเรื่อง นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน และเป็น เรื่องที่เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน อาจารย์และนักเรียนมีความ เห็นในระดับปานกลาง ว่า เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียน มีความยากง่ายเหมาะกับระดับของนักเรียน อาจเป็น เพราะ เนื้อหาบางตอนมีความซ้ำซ้อนกับวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จึงได้ เสนอให้ เพิ่มรายละเอียดให้มากขึ้น เช่น เรื่อง เชื้อเพลิง และเพิ่มหัวข้อเกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทน

### 3.2 เนื้อหาในบทเรียน เรื่องกินดีอยู่ดี

อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า เนื้อหา ให้ความรู้ที่สัมพันธ์ สอดคล้องกับชีวิตประจำวันมาก เพราะ เป็น เรื่องเกี่ยวกับอาหารการกิน ทุกคนต้องเกี่ยวข้อง อยู่แล้ว ส่วนความเหมาะสมของหัวข้อที่กำหนดให้เรียน นักเรียนมีความคิดเห็น ว่าเหมาะสมมาก แต่อาจารย์มีความคิดเห็น ว่าเหมาะสมปานกลาง เพราะอาจารย์ต้องการให้ปรับปรุงและเพิ่มเติม เนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะให้เพิ่ม เรื่อง การเลือกรับประทานอาหาร ตามหลักโภชนาการ และการถนอมอาหาร

### 3.3 เนื้อหาในบทเรียนเรื่องแสงสี

อาจารย์มีความคิดเห็นว่า หัวข้อที่กำหนดให้เรียนเหมาะสมในระดับปานกลาง แต่นักเรียนเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก อาจเป็นเพราะว่า เนื้อหาเรื่องนี้ส่วนมากค่อนข้างใหม่สำหรับนักเรียน แต่เนื้อหาของบทเรียนเรื่องแสงสีอาจมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันไม่มากพอ ทั้งอาจารย์และนักเรียนจึงเห็นว่า ควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากในระดับปานกลาง โดยเสนอแนะให้ขยายความในหัวข้อต่าง ๆ ให้ละเอียดขึ้นโดยเฉพาะเรื่องหลักการของกล้องถ่ายรูป และเพิ่มหัวข้อเรื่องประโยชน์ของแสงในชีวิตประจำวัน

### 3.4 เนื้อหาในบทเรียนเรื่องสีสรรพ์

อาจารย์และนักเรียนเห็นว่า ความรู้จากบทเรียนนี้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ปานกลาง ควรเพิ่มเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น ส่วนหัวข้อที่กำหนดไว้ให้เรียนนักเรียนเห็นว่าเหมาะสมมาก อาจเป็นเพราะ เรื่องนี้เป็นเรื่องใหม่ นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน แต่อาจารย์เห็นว่าเหมาะสมปานกลาง เพราะอาจารย์ต้องการให้ขยายความในบางเรื่อง เช่น การบอดสี ฟิล์มสี

## 4. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียนในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

อาจารย์และนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมในระดับมาก คือ การอภิปรายประกอบการทดลองของนักเรียน ครูแนะนำวิธีการทดลองเฉพาะส่วนที่ยากหรืออันตราย แล้วนักเรียนและครูสรุปผลร่วมกัน อาจเป็นเพราะนักเรียนมีความเคยชินกับการเรียนการสอนวิธีนี้มาตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพราะเป็นวิธีการที่สะดวก. แนะนำให้ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร สสวท. อาจารย์มีความคิดเห็นว่า ควรใช้การบรรยายประกอบการสาธิต และครูอธิบายวิธีการทดลองทั้งหมดก่อนการทดลองในระดับปานกลาง และให้นักเรียนสังเกตผลการสาธิตในระดับน้อย เพราะวิธีการนี้ช่วยให้ครูสามารถสอนได้ทันตามเวลาที่หลักสูตรกำหนด และเป็นการช่วยแก้ปัญหาในกรณีที่โรงเรียนต่าง ๆ มีอุปกรณ์ในการเรียนการสอนไม่เพียงพอ และกิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้อย่างทั่วถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ควรใช้วิธีการบรรยายประกอบการสาธิต และครูอธิบายวิธีการทดลองทั้งหมดก่อนการทดลองในระดับมาก และให้นักเรียนสังเกตผลการทดลอง

จากการสาธิตในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะว่ามีบางการทดลองที่ค่อนข้างยาก นักเรียน  
ไม่มั่นใจว่าจะดำเนินการทดลองได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

#### 5. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียนในด้านสื่อการเรียนการสอน

อาจารย์ และนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ  
ทดลองตามแบบเรียน กระดานดำ และชอล์ค เป็นสื่อการสอนที่จำเป็นมาก อาจเป็นเพราะ  
อุปกรณ์ดังกล่าวนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนในปัจจุบันซึ่ง เน้นการอธิบายและการอภิปราย  
ก่อนและหลังการทดลองได้เป็นอย่างดี

แต่อาจารย์ และนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน คือ อาจารย์มีความคิดเห็น  
ว่าสไลด์ ภาพยนต์ เทปโทรทัศน์ และตัวอย่างของจริง เป็นสื่อการสอนที่จำเป็นปานกลาง แต่  
นักเรียนเห็นว่าสไลด์ ภาพยนต์ เทปโทรทัศน์และตัวอย่างของจริง เป็นสื่อการสอนที่จำเป็นมาก  
อาจเป็นเพราะว่าครูมีความมั่นใจว่าการสอนของครูโดยวิธีอภิปรายผล โดยใช้อุปกรณ์การทดลอง  
ชอล์ค และกระดานดำ นั้นเป็นการเพียงพอแล้ว การใช้สื่อการสอนประเภทโสตทัศนูปกรณ์ และ  
ตัวอย่างของจริง อาจทำให้เสียเวลา แต่นักเรียนอาจจะต้องการศึกษาจากของจริง เพราะ  
นักเรียนคิดว่าจะช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น โดยเฉพาะการใช้ตัวอย่างของจริง ในการเรียน  
การสอนด้านชีวภาพ จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจลักษณะทางชีววิทยาได้ดีขึ้น และการศึกษาจาก  
สไลด์ ภาพยนต์ หรือเทปโทรทัศน์ จะช่วยให้การเรียนการสอน มีลักษณะน่าสนใจยิ่งขึ้น

#### 6. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียนในด้านการวัดและประเมินผล

จากผลการวิจัยพบว่า ทั้งอาจารย์และนักเรียนเห็นว่า ควรใช้วิธีการวัดและ  
ประเมินผลหลายแบบร่วมกัน เพราะการวัดผลแต่ละแบบจะช่วยเสริมกันทำให้ สามารถ  
ประเมินผลได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรวจผลงาน  
ที่มอบหมายและการทดสอบ

การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน นักเรียนเห็นว่าควรดูจากความตั้งใจในการ  
ฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และความสม่ำเสมอในการเข้าชั้น  
เรียน แต่อาจารย์เห็นว่าควรเน้นที่การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา และ

ความรับผิดชอบ เพราะเป็นจุดประสงค์ของวิชานี้ ที่จะฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมุ่งให้นักเรียนเกิดค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ และอาจารย์เห็นว่าควรประเมินผลจากการตรวจผลงานให้มาก แต่นักเรียนเห็นว่าควรใช้วิธีนี้ปานกลาง สำหรับการทดสอบนักเรียนเห็นว่าควรสอบบ่อย ๆ เช่นสอบย่อยหลังจากจบบทเรียน และการสอบระหว่างภาค อาจเป็นเพราะนักเรียนหวังว่าจะทำคะแนนได้ดี เมื่อเรียนจบเรื่องไปใหม่ ๆ แต่อาจารย์เห็นว่าควรเน้นให้มากที่การสอบปลายภาค

### ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

#### 1. ข้อเสนอแนะต่อผู้จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ

1. ควรมีการปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยอยู่เสมอ เนื่องจากเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ควรจัดให้มีบริการด้านข่าวสารใหม่ ๆ เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ให้แก่อาจารย์ผู้สอนอย่างทั่วถึง และรวดเร็ว เพื่ออาจารย์จะได้ติดตามข่าวความเคลื่อนไหวทางวิทยาศาสตร์ได้ทัน
3. ควรผลิตสื่อการสอนประเภท สไลด์ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ ในเรื่องที่จะช่วยเสริมความรู้ในบทเรียนต่าง ๆ ให้มากขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ

1. ควรหาความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ ซึ่งอาจทำได้โดย การสมัคร เป็นสมาชิกสมาคม ชมรม หรือวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และติดตามข่าวคราวการจัดนิทรรศการ การแสดงต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ แล้วรวบรวมข้อมูล และความรู้ต่าง ๆ ไว้เป็นหมวดหมู่
2. สนับสนุนให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากการบอกรับ เป็นสมาชิกวารสาร หรือสมาคมต่าง ๆ ให้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การจัดบอร์ด และการจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน รวมทั้ง เข้าร่วมกับชุมนุมวิทยาศาสตร์

3. ครูควรสอนโดยใช้เทคนิคการสอนหลาย ๆ แบบ ควรมีการจูงใจนักเรียน ให้เห็นความสำคัญของวิชาที่เรียน ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น พร้อมทั้งจะเรียนโดยมีการนำเข้าสู่บทเรียน ครูควรสอนอย่างมีชีวิตชีวา สามารถนำความรู้ในวิชา ไปสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคมที่โรงเรียนนั้นตั้งอยู่

4. ขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐบาลและเอกชน เกี่ยวกับการเก็บสะสมตัวอย่างของจริงต่าง ๆ เช่น หินน้ำมัน น้ำมันดิบ สัมสมอาหารที่ถูกดอง ฯลฯ เอาไว้เป็นตัวอย่างของจริงในการสอน

5. ควรพานักเรียนไปทัศนศึกษานอกสถานที่บ้าง เช่น สำนักงานพลังงานปรมาณู เพื่อสันติ โรงงานผลิตนม

6. ครูควรใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็น และหาแหล่งวิทยากร เพื่อนำมาประกอบการสอนได้

### 3. ข้อ เสนอแนะสำหรับนักเรียน

1. เมื่อนักเรียนเห็นว่า เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน นักเรียนควรพยายามศึกษาหาความรู้อย่างเต็มกำลังความสามารถ พยายามนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หรือนำความรู้ในชีวิตประจำวันมา เปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้จากการเรียน เพื่อให้ได้ประโยชน์ยิ่งขึ้น และเพื่อให้นักเรียน เป็นคนมี เหตุผล

2. หาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือ หรือวารสารต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ติดตามข่าวคราวความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอทางสื่อมวลชนต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์

3. ศึกษาให้ตระหนักถึงผลดีผลเสียของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รู้จักใช้ ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์อย่างปลอดภัย ไม่ให้เกิดผลเสียต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม

4. จัดเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การจัดบอร์ด จัดนิทรรศการ และการทำโครงการวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งสามารถอธิบายสาเหตุ และความเป็นไป ของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติให้แก่คนทั่วไปได้



#### 4. ข้อเสนอแนะต่อผู้บริหารโรงเรียน

1. ควรสนับสนุนให้มีห้องโสตฯ ประจำโรงเรียน จัดให้มีอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สไลด์ เครื่องฉายสไลด์ เทปโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และ soft ware ไว้ให้พร้อมเพื่อบริการแก่ อาจารย์ และนักเรียน เป็นการเสริมบทเรียน

2. สนับสนุน ครูและนักเรียนให้มีโอกาสหาความรู้เพิ่มเติม เช่น การอบรมครู การไปทัศนศึกษา การติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งวิชาการ และสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

#### 5. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. น่าจะมีการวิจัยระยะยาวถึงผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ภายภาคชีวภาพ หลังจากจบการศึกษาแล้ว

2. การวิจัยครั้งต่อไปควรวิจัย สภาพความเป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภายภาคชีวภาพ เพื่อดูแนวโน้มว่าการเรียนการสอนวิชานี้จะประสบผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่เพียงใด

3. ควรมีการศึกษา การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ภายภาคชีวภาพให้เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย