

ภาคผนวก จ  
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

### ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ 1

รหัสวิชา 2000 1301      รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต      ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องย่อย การกำหนดปัญหา      เวลา 3 ชั่วโมง  
ครูผู้สอน นายปรีดา มาหินกอง

#### 1. สาระการเรียนรู้

1. ศึกษา สืบค้นแนวคิดที่ได้จากวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ
2. วิเคราะห์แนวคิดที่ได้จากงานวิจัย เพื่อสรุปแนวทางในการกำหนดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์

#### 2. สาระสำคัญ

การกำหนดปัญหา หมายถึง การค้นหาหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ตามหลักวิชาการ การวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการสรุปแนวคิดหรือปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยนำมาใช้เป็นชื่อโครงงานที่จะศึกษา

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถค้นหาหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์
2. สามารถสรุปแนวคิดปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์เพื่อนำมาใช้เป็นชื่อโครงงานที่จะศึกษาได้
3. สามารถระบุปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์เพื่อนำมาใช้เป็นชื่อโครงงานที่จะศึกษาได้

#### 4. สมรรถนะที่พึงประสงค์

1. ผู้เรียนค้นหาแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ได้
2. ผู้เรียนวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ได้
3. ผู้เรียนอธิบายแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ได้

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การกำหนดปัญหา โดยครูผู้สอน ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและกำหนดปัญหา 2) ชี้นำวางแผนการทำงาน 3) ชี้นำการทำงาน 4) ชี้นำเตรียมตัวรายงาน 5) ชี้นำเสนอรายงาน และ 6) ชี้นำการวัดผล โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและกำหนดปัญหา

- 1) ครูนำผลการวิจัยเกี่ยวกับพืช สัตว์ สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มาอธิบายถึงสาเหตุของการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว
- 2) ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นที่นักวิจัยเกิดข้อสงสัย
- 3) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดปัญหา

### ขั้นตอนที่ 2 ชี้นำวางแผนการทำงาน

- 1) สมาชิกในกลุ่มกำหนดประเด็นในการศึกษา
- 2) สมาชิกในกลุ่มระดมสมอง ถกปัญหาและอภิปรายเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาคำตอบตามประเด็นปัญหา
- 3) กำหนดแหล่งเรียนรู้ และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นหาข้อมูล
- 4) พิจารณาปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการค้นคว้าหาข้อมูล

### ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำการทำงาน

- 1) นักเรียนดำเนินการค้นหาข้อมูล โดยครูเป็นผู้แนะนำแหล่งข้อมูล และวิธีการสืบค้นงานวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ
- 2) นักเรียนดำเนินการเรียนรู้ตามกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดปัญหา

### ขั้นตอนที่ 4 ชี้นำเตรียมตัวรายงาน

- 1) นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เสนอข้อคิดเห็นและสรุปหัวข้อของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้มติของกลุ่ม
- 2) นักเรียนจัดทำข้อสรุปเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับหัวข้อของโครงการวิทยาศาสตร์

### ขั้นตอนที่ 5 ชี้นำเสนอรายงาน

- 1) นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์หน้าชั้นเรียน
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายให้ข้อเสนอแนะ

### ขั้นตอนที่ 6 ชี้นำการวัดผล

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

## 6. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 6.1 แบบเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
- 6.2 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 1 การกำหนดปัญหา

6.3 บัญชีรายชื่อแหล่งการเรียนรู้

6.4 วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ

## 7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. สามารถค้นหาหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์ที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์	- แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน เรื่อง การกำหนด ปัญหา	มาก
2. สามารถสรุปแนวคิดปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์เพื่อนำมาใช้เป็นชื่อโครงการที่จะศึกษา	-แบบวัดทักษะการทำงาน โครงการวิทยาศาสตร์	มาก
3. สามารถระบุปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยที่ตนเองสนใจและมีประโยชน์เพื่อนำมาใช้เป็นชื่อโครงการที่จะศึกษา	-กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดปัญหา	มาก

## 8. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

8.1 ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....

    แนวทางการพัฒนา.....

8.2 ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....

    แนวทางแก้ไข.....

8.3 สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....

    เหตุผล.....

8.4 การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

## ใบความรู้เรื่อง การกำหนดปัญหา

ทักษะการกำหนดปัญหา หมายถึง การค้นหาหัวข้อโครงการตามหลักวิชาการ การวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการสรุปแนวคิดหรือปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยนำมาใช้เป็นชื่อโครงการที่จะศึกษา

ประเด็นปัญหานักเรียนควรมีความรู้เรื่องต่อไปนี้

1. หลักเกณฑ์การเลือกหัวข้อปัญหา เกณฑ์ในการคัดเลือกปัญหาที่ดีและเหมาะสม มีหลักการต่อไปนี้

1) เลือกจากความสนใจของตนเอง เป็นที่ตั้ง ไม่ว่าจะทำการตั้งประเด็นปัญหา ความสำคัญมากน้อย เพียงใด และกำลังอยู่ในความสนใจของคนทั่วไปหรือไม่ หากผู้ที่ไม่มีความสนใจในหัวข้อนั้น ๆ ก็ไม่ควรเลือก หัวข้อนั้น ความสนใจในเรื่องที่จะทำมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นแรงจูงใจที่จะผลักดันให้เกิดการติดตาม ค้นคว้า เพื่อให้โครงการได้บรรลุเป้าหมาย ไม่เบี่ยงเบนต่อการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

2) เลือกปัญหาที่ตรงกับความสามารถของตน ตั้งประเด็นปัญหาเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น การเก็บรวบรวมและรายการ วิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถในการ หารหัสข้อมูล ความสามารถในการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ และความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและอ่าน ผลที่ได้จากการวิเคราะห์

3) เลือกปัญหาที่มีคุณค่าควรเป็นการเพิ่มพูนให้เป็นความรู้ใหม่ และเสริมทฤษฎี อีกทั้งเป็นประโยชน์ ในทางปฏิบัติงานต่อไป

4) คำนึงความเหมาะสมในเรื่องของเวลา งบประมาณและกำลังแรงงานของตน

5) คำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย เช่น ปัญหาหนึ่งจะได้รับความร่วมมือ มากน้อยเพียงใด มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือไม่ ปัญหาหนึ่งมี แหล่งค้นคว้าหรือไม่

2. ลักษณะของปัญหาที่ดี ลักษณะปัญหาที่ดีมีดังต่อไปนี้

1) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ มีประโยชน์ ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ และนำไปใช้ ปรับปรุงแก้ปัญหาดัง ๆ ได้

2) เป็นปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการวิจัย ได้

3) เป็นปัญหาที่หาข้อมูลมาตรวจสอบสมมติฐาน เพื่อหาข้อมูลสรุปได้

4) เป็นปัญหาที่ให้คำนิยามปัญหาได้

5) สามารถวางแผนการดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ ว่างล่วงหน้า และเห็นลู่ทางที่จะทำได้สำเร็จ

6) ปัญหาที่สนใจต้องไม่เกินกำลังความสามารถ ของตนเองที่จะทำให้สำเร็จ แม้จะมีอุปสรรคบางอย่างก็สามารถแก้ไขได้

7) สามารถหาเครื่องมือหรือสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลได้

3. ข้อควรระวังในการเลือกหัวข้อปัญหาผู้เขียนมีข้อเสนอแนะนำ และข้อควรระวังในการเลือกหัวข้อ ปัญหา ดังนี้

1) ไม่ควรเลือกปัญหาที่กว้างเกินไป ไม่มีขอบเขต แต่ควรเลือกหัวข้อปัญหาที่แคบแต่มีความลึกซึ้ง

2) ไม่ควรเลือกปัญหาที่หาข้อมูลไม่ได้

3) ไม่ควรเลือกปัญหาที่ไม่สามารถหาข้อมูลมาทดสอบได้

4) ไม่ควรเลือกปัญหาที่ไม่มีสาระสำคัญ

4. การตั้งชื่อหัวข้อปัญหานักเรียนต้องกำหนดชื่อหัวข้อเรื่องปัญหาลงไปให้ชัดเจนว่าปัญหานั้นคืออะไร ซึ่งการตั้งชื่อหัวข้อปัญหามีแนวทางดังต่อไปนี้

1) ชื่อปัญหาควรกะทัดรัด และมีความชัดเจน ทำให้ทราบว่าจะศึกษาเรื่องอะไรกับใคร

2) ชื่อหัวข้อปัญหาที่ดีจะต้องแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัญหานั้น

3) ภาษาที่ใช้ต้องมีความชัดเจน อ่านเข้าใจได้ง่าย ถ้ามีศัพท์เทคนิคต้องเป็นศัพท์ที่เป็นที่ยอมรับ ในสาขาวิชานั้นๆ

4) การตั้งชื่อหัวข้อปัญหาจะต้องระวังไม่ให้ซ้ำซ้อนกับผู้อื่นแม้ว่าจะศึกษาในประเด็นที่คล้ายๆกันก็ตาม

### เอกสารอ้างอิง

1. พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ . พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
2. สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2544). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 11. เพ็องฟ้าพริน ตั้ง.
3. พวงทิพย์ ชัยบาดาลสฤชดี. (2542). การกำหนดปัญหาการวิจัยในระเบียบวิธีวิจัย : วิจัยสังคมศาสตร์ บรรณาธิการโดย ประพิณ วัฒนกิจ. ไม่ระบุ.
4. งามอาจ นัยพัฒน์ . (2548) วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.

## กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดปัญหา

### จุดประสงค์ของกิจกรรม

นักศึกษาสามารถกำหนดปัญหาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. ให้นักเรียนระดมความคิดเห็น เพื่อกำหนดแนวทางและความสนใจของกลุ่ม
2. ให้นักเรียนกำหนดและเลือกแหล่งการเรียนรู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ เช่น หนังสือ วารสาร เว็บไซต์ เป็นต้น
3. ให้นักเรียนจัดทำบัญชีรายชื่อแหล่งการเรียนรู้
4. ให้นักเรียนระดมความคิดเห็นรายประเด็น เพื่อสรุปเป็นหัวข้อของปัญหาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

### บัญชีรายชื่อแหล่งการเรียนรู้

ปัญหาในการศึกษา	เรื่องที่น่าสนใจ	แหล่งการเรียนรู้

### สรุปผลการพิจารณา

<p><b>ชื่อโครงการวิทยาศาสตร์</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>เหตุผลในการตั้งชื่อเรื่องโครงการ</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---

**แบบประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์**  
**ทักษะการกำหนดปัญหา**

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....  
ชื่อกลุ่ม.....ระดับชั้น.....  
วัน.....เดือน.....ปี.....ที่รับการประเมิน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
1. ความสำคัญของปัญหาหรือมีประโยชน์ต่อสังคม				
2. กำหนดและเลือกแหล่งการเรียนรู้				
3. จัดทำบัญชีรายชื่อแหล่งการเรียนรู้				
4. หัวข้อปัญหาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์				

คะแนนรวม.....

คะแนนเฉลี่ย.....

**ระดับคะแนน**

คะแนนเฉลี่ย 3.01 - 4.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 2.01 - 3.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.01 - 2.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 0.01 - 1.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับน้อย

**ระดับคุณภาพ**

น้อย     ปานกลาง     มาก     มากที่สุด



**เกณฑ์การประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์**  
**ทักษะการกำหนดปัญหา**

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสำคัญของปัญหา หรือมีประโยชน์ต่อสังคม	-ลำดับความสำคัญ ของปัญหาชัดเจน -ชี้ประเด็นปัญหา ชัดเจน -มีการอ้างอิงข้อมูล ที่น่าเชื่อถือ/เป็น ปัจจุบัน -หัวข้อเรื่องนำไปใช้ ประโยชน์ในระดับ ท้องถิ่น	-ลำดับความสำคัญ ของปัญหาชัดเจน -ชี้ประเด็นปัญหา ชัดเจน -มีการอ้างอิงข้อมูล ที่น่าเชื่อถือ/เป็น ปัจจุบัน -หัวข้อเรื่อง นำไปใช้ประโยชน์ ในระดับ สถานศึกษา	-ลำดับความสำคัญ ของปัญหาชัดเจน -ชี้ประเด็นปัญหา ชัดเจน -ไม่มีการอ้างอิงข้อมูล ที่น่าเชื่อถือ/เป็น ปัจจุบัน -หัวข้อเรื่องนำไปใช้ ประโยชน์ในระดับ สถานศึกษา	-ลำดับ ความสำคัญของ ปัญหาชัดเจน -ชี้ประเด็นปัญหา ชัดเจน -มีการอ้างอิง ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ /เป็นปัจจุบัน -หัวข้อเรื่อง นำไปใช้ประโยชน์ ในระดับครัวเรือน
2. กำหนดและเลือกแหล่ง การเรียนรู้	-กำหนดและระบุ แหล่งการเรียนรู้ได้ 5 แห่ง	-กำหนดและระบุ แหล่งการเรียนรู้ได้ 4 แห่ง	-กำหนดและระบุ แหล่งการเรียนรู้ได้ 3 แห่ง	-กำหนดและระบุ แหล่งการเรียนรู้ ได้ 2 แห่ง
3. จัดทำบัญชีรายชื่อ แหล่งการเรียนรู้	-จัดแบ่งแหล่งการ เรียนรู้ออกเป็น หมวดหมู่ได้ -จัดทำรายชื่อแหล่ง การเรียนรู้ได้ 5 แห่ง	-จัดแบ่งแหล่งการ เรียนรู้ออกเป็น หมวดหมู่ได้ -จัดทำรายชื่อ แหล่งการเรียนรู้ได้ 4 แห่ง	-จัดแบ่งแหล่งการ เรียนรู้ออกเป็น หมวดหมู่ได้ -จัดทำรายชื่อแหล่ง การเรียนรู้ได้ 3 แห่ง	-จัดแบ่งแหล่งการ เรียนรู้ออกเป็น หมวดหมู่ได้ -จัดทำรายชื่อ แหล่งการเรียนรู้ได้ 2 แห่ง
4. หัวข้อปัญหาในการ จัดทำโครงการ วิทยาศาสตร์	-มีองค์ประกอบ ถูกต้อง 2 แห่ง ตาม หลักในการตั้งชื่อ หัวข้อปัญหา -ภาษาที่ใช้ไม่กำกวม -เขียนถูกต้องตาม หลักภาษา	-มีองค์ประกอบ ถูกต้อง 2 แห่ง ตามหลักในการตั้ง ชื่อหัวข้อปัญหา -ภาษาที่ใช้กำกวม -เขียนถูกต้องตาม หลักภาษา	-มีองค์ประกอบ ถูกต้อง 2 แห่ง ตาม หลักในการตั้งชื่อ หัวข้อปัญหา -ภาษาที่ใช้กำกวม -เขียนถูกต้องตาม หลักภาษา	-มีองค์ประกอบ ถูกต้อง 2 แห่ง ตามหลักในการตั้ง ชื่อหัวข้อปัญหา -ภาษาที่ใช้กำกวม -เขียนผิดหลัก ภาษา

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ 1  
เรื่อง การกำหนดปัญหา

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา หมายถึงอะไร

.....  
.....  
.....

2. จงบอกขั้นตอนในการกำหนดปัญหาโครงการวิทยาศาสตร์

.....  
.....  
.....  
.....

3. ปัญหาและแนวคิดที่ได้จากงานวิจัย มีความสำคัญอย่างไรในการกำหนดปัญหา

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. การตั้งคำถาม มีความสำคัญอย่างไรในการกำหนดปัญหา

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. ชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ที่ตีควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

**เฉลย**  
**แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ 1**  
**เรื่อง การกำหนดปัญหา**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา หมายถึงอะไร

**ตอบ** การค้นหาหัวข้อโครงการตามหลักวิชาการ การวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการสรุปแนวคิดหรือปัญหาที่เป็นผลจากงานวิจัยนำมาใช้เป็นชื่อโครงการที่จะศึกษา

2. จงบอกขั้นตอนในการกำหนดปัญหาโครงการวิทยาศาสตร์

**ตอบ** รวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูล, ตั้งคำถาม, กำหนดประเด็นศึกษา, สรุปผล

3. ปัญหาและแนวคิดที่ได้จากงานวิจัย มีความสำคัญอย่างไรในการกำหนดปัญหา

**ตอบ** เป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดทิศทางและความเป็นได้ของการทำโครงการวิทยาศาสตร์

4. การตั้งคำถาม มีความสำคัญอย่างไรในการกำหนดปัญหา

**ตอบ** เป็นการค้นหาประเด็นในการศึกษา และเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่มเพื่อการตัดสินใจ

5. ชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

**ตอบ** มีความกระชับ และสามารถสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

## ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ 2

รหัสวิชา 2000 1301      รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต      ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องย่อย การตั้งสมมติฐาน      เวลา 3 ชั่วโมง  
ครูผู้สอน นายปรีดา มาหินกอง

### 1. สาระการเรียนรู้

1. ศึกษา สืบค้น วิเคราะห์แนวคิดในการตั้งสมมติฐานจากวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ
2. วิเคราะห์แนวคิดที่ได้จากงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นสมมติฐานในการจัดทำโครงการ วิทยาศาสตร์

### 2. สาระสำคัญ

การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยอาศัยความรู้และผลที่ได้จากงานวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนผลคำตอบที่อาจเกิดขึ้น

### 3. จุดประสงค์

1. กำหนดสมมติฐานได้ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. นักเรียนอธิบายให้เหตุผลเกี่ยวกับการกำหนดหัวข้อและประเด็นในการตั้งสมมติฐานได้

### 4. สมรรถนะที่พึงประสงค์

1. ผู้เรียนวิเคราะห์แนวโน้มหรือความน่าจะเป็นของผลการศึกษาได้
2. ผู้เรียนอธิบายแนวโน้มหรือความน่าจะเป็นของผลการศึกษาได้
3. ผู้เรียนเขียนสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การตั้งสมมติฐาน โดยครูผู้สอน ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและกำหนดปัญหา 2) ชี้นำวางแผนการทำงาน 3) ชี้นำการทำงาน 4) ชี้นำเตรียมตัวรายงาน 5) ชี้นำเสนอรายงาน และ 6) ชี้นำการวัดผล โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและกำหนดปัญหา

- 1) ครูนำผลการวิจัยมาใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับการตั้งสมมติฐานการวิจัย
- 2) ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับสมมติฐานที่นักวิจัยได้ตั้งขึ้น

3) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน

#### ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการทำงาน

- 1) สมาชิกในกลุ่มกำหนดประเด็นในการศึกษา
- 2) สมาชิกในกลุ่มระดมสมอง ถกปัญหาและอภิปรายเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาคำตอบตามประเด็นปัญหา
- 3) กำหนดแหล่งเรียนรู้ และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นหาข้อมูล
- 4) พิจารณาปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการค้นคว้าหาข้อมูล

#### ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการทำงาน

- 1) นักเรียนดำเนินการค้นหาข้อมูล โดยครูเป็นผู้แนะนำแหล่งข้อมูล และวิธีการสืบค้นข้อมูล
- 2) นักเรียนดำเนินการเรียนรู้ตามกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน

#### ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเตรียมตัวรายงาน

- 1) นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เสนอข้อคิดเห็นและสรุปสมมติฐานโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้มติของกลุ่ม
- 2) นักเรียนจัดทำข้อสรุปสมมติฐานโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นลายลักษณ์อักษร

#### ขั้นตอนที่ 5 ขั้นเสนอรายงาน

- 1) นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอสรุปสมมติฐานโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่ม หน้าชั้นเรียน
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายให้ข้อเสนอแนะ

#### ขั้นตอนที่ 6 ขั้นการวัดผล

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 6. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 6.1 แบบเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
- 6.2 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 2 การตั้งสมมติฐาน
- 6.3 บัญชีรายชื่อแหล่งการเรียนรู้

## 7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. กำหนดสมมติฐานได้ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	-แบบวัดทักษะการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ -แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน	มาก
2. นักเรียนอธิบายให้เหตุผลเกี่ยวกับการกำหนดหัวข้อและประเด็นในการตั้งสมมติฐานได้	-กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน	มาก

## 8. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

- 8.1 ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....  
แนวทางการพัฒนา.....
- 8.2 ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....  
แนวทางแก้ไข.....
- 8.3 สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....  
เหตุผล.....
- 8.4 การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

## ใบความรู้เรื่องการตั้งสมมติฐาน

### การตั้งสมมติฐาน

การตั้งสมมติฐานการตั้งคำถามหรือคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไรโดยสมมติฐานสร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ภายใต้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

### การตั้งสมมติฐานที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นสมมติฐานที่เข้าใจง่าย มักนิยมใช้วลี "ถ้า...ดังนั้น"
2. เป็นสมมติฐานที่แนะสู่ทางที่จะตรวจสอบได้
3. เป็นสมมติฐานที่ตรวจสอบได้โดยการทดลอง
4. เป็นสมมติฐานที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกตและสัมพันธ์กับปัญหาที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่เคยยอมรับอาจล้มเลิกได้ถ้ามีข้อมูลจากการทดลองใหม่ ๆ มาลบล้าง แต่ก็มีบางสมมติฐาน ที่ไม่มีข้อมูลจากการทดลองมาคัดค้านทำให้สมมติฐานเหล่านั้นเป็นที่ยอมรับว่าถูกต้องเช่น สมมติฐานของเมนเดลเกี่ยวกับหน่วยกรรมพันธุ์ ซึ่งเปลี่ยนกฎการแยกตัวของยีนหรือสมมติฐานของอวกาศโคโรซึ่งเปลี่ยนเป็นกฎของ อวกาศโคโร

### ทักษะการตั้งสมมติฐาน

ทักษะการตั้งสมมติฐานเป็นความชำนาญในการทำนายผลหรือคาดเดาเหตุการณ์หรือคิดคำตอบล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยการสังเกต ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานสมมติฐานหรือคำตอบที่คาดคะเนไว้ล่วงหน้านี้ จะต้องเป็นสิ่งที่ยังไม่ทราบหรือไม่เคยเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ยังไม่หลักการ หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานเป็นเครื่องกำหนดแนวทางในการออกแบบการทดลอง

### หลักการตั้งสมมติฐาน

1. สมมติฐานต้องเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น กับตัวแปรตาม
2. ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ อาจตั้งหนึ่งสมมติฐานหรือหลายสมมติฐานก็ได้ สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการทดลองเพื่อตรวจสอบว่าสมมติฐานที่ตั้งขึ้นนั้นเป็นที่ยอมรับหรือไม่ซึ่งจะทราบหลังจากการทดลองหาคำตอบแล้ว



### เปรียบเทียบการตั้งสมมติฐานกับการพยากรณ์

การตั้งสมมติฐาน	การพยากรณ์
การทำนายผลล่วงหน้าโดยไม่มีหรือไม่ทราบความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระหว่างข้อมูล	การทำนายผลล่วงหน้าโดยการมีหรือทราบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำนายล่วงหน้า

#### ตัวอย่างการตั้งสมมติฐาน

"ถ้าแสงแดดมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญงอกงามของต้นหญ้า ดังนั้นต้นหญ้าบริเวณที่ไม่ได้รับแสงแดด จะไม่งอกงามหรือตายไป" หรือ "ถ้าแสงแดดมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญงอกงามของต้นหญ้า ดังนั้นต้นหญ้าบริเวณที่ได้รับ แสงแดดจะเจริญงอกงาม"

ตัวแปรต้น : แสงแดด ตัวแปรตาม : การเจริญงอกงามของต้นหญ้า

#### ตัวอย่างการตั้งสมมติฐาน

อะไรมีผลต่อความเร็วของรถ? ความเร็วของรถเพิ่มขึ้นอยู่กับปัจจัยอะไรบ้าง? สมมติฐานมีไว้ว่าอย่างไร?

สมมติว่า นักเรียนเลือกขนาดของยางรถยนต์ เป็นตัวแปรที่ต้องการทดสอบ ก็อาจตั้งสมมติฐานได้ว่าเมื่อขนาดของยางรถยนต์ใหญ่ขึ้น ความเร็วของรถยนต์จะลดลง

(ตัวแปรต้น : ขนาดของยางรถยนต์)

(ตัวแปรตาม : ความเร็วของรถยนต์)

#### แหล่งข้อมูลอ้างอิง

<http://e-learning.snru.ac.th/els/scilife/unit1/t2-32.htm>

[http://www.sa.ac.th/multimedia/pa\\_khuan/j.htm](http://www.sa.ac.th/multimedia/pa_khuan/j.htm)

## กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ 2

### เรื่อง การตั้งสมมติฐาน

#### จุดประสงค์ของกิจกรรม

นักศึกษาสามารถกำหนดสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. ให้นักเรียนศึกษา วิเคราะห์รูปแบบการเขียนสมมติฐานจากวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ
2. ให้นักเรียนอภิปราย ระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวโน้มหรือความน่าจะเป็นของผลการศึกษา ตามแบบวิเคราะห์รายประเด็น โดยใช้ผลการศึกษาจากวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย และรายงานการค้นคว้าอิสระ
3. ให้นักเรียนพิจารณา เพื่อเรียงลำดับแนวโน้มหรือความน่าจะเป็นของผลการศึกษาที่จะเกิดขึ้น
4. ให้นักเรียนพิจารณาแนวโน้มหรือความน่าจะเป็นของผลการศึกษาที่จะเกิดขึ้น เพื่อสรุปเป็นสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์

#### แบบวิเคราะห์รายประเด็น

ระบุปัญหา	สมมติฐานจากปัญหา	ผลการพิจารณา

#### สมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---

**แบบประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์**  
**ทักษะการตั้งสมมติฐาน**

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....  
ชื่อกลุ่ม.....ระดับชั้น.....  
วัน.....เดือน.....ปี.....ที่รับการประเมิน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
1. คิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง				
2. แสดงให้เห็นถึงวิธีตรวจสอบสมมติฐาน				
3. แสดงเหตุผลของสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการทดลอง				
4. การใช้ภาษามีความเหมาะสม เข้าใจง่าย				

คะแนนรวม.....

คะแนนเฉลี่ย.....

**ระดับคะแนน**

คะแนนเฉลี่ย 3.01 - 4.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 2.01 - 3.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.01 - 2.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 0.01 - 1.00 หมายถึง มีคะแนนในระดับน้อย

**ระดับคุณภาพ**

น้อย     ปานกลาง     มาก     มากที่สุด

เกณฑ์การประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์  
 เกณฑ์การประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์  
 ทักษะการตั้งสมมติฐาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. คิดหาคำตอบ ล่วงหน้าก่อนการศึกษา	แสดงคำตอบ ล่วงหน้าโดยอาศัย ความรู้เดิม จากการ สังเกต ด้วยการ ใช้ความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต้นกับ ตัวแปรตามได้อย่าง ถูกต้องสมเหตุสมผล ชัดเจน	แสดงคำตอบ ล่วงหน้าโดยอาศัย ความรู้เดิม จากการ สังเกต ด้วยการ ใช้ความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต้นกับ ตัวแปรตามได้ ถูกต้องสมเหตุสมผล แต่ไม่ชัดเจน	แสดงคำตอบ ล่วงหน้าโดยอาศัย ความรู้เดิม จากการสังเกต การใช้ความสัมพันธ์ ของตัวแปรต้นกับ ตัวแปรตาม ได้ถูกต้อง ไม่สมเหตุสมผล และไม่ชัดเจน	แสดงคำตอบ ล่วงหน้าโดยอาศัย ความรู้เดิม จากการสังเกต ด้วยการใช้ ความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต้นกับ ตัวแปรตาม อย่างไม่ สมเหตุสมผล
2. แสดงให้เห็นถึงวิธี ตรวจสอบสมมติฐาน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะ ทดสอบสมมติฐานได้ อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล ชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะ ทดสอบสมมติฐานได้ ถูกต้องสมเหตุสมผล แต่ไม่ชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะ ทดสอบสมมติฐาน ได้ถูกต้อง ไม่สมเหตุสมผล และไม่ชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะ ทดสอบสมมติฐาน ไม่ถูกต้อง
3. แสดงเหตุผลของสิ่งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นในการ ทดลอง	แสดงเหตุผลของสิ่งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการศึกษาได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจน และ เหมาะสม	แสดงเหตุผลของสิ่งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการศึกษา ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน แต่ไม่ เหมาะสม	แสดงเหตุผลของสิ่งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการศึกษาได้ อย่างถูกต้อง ไม่ชัดเจน และไม่เหมาะสม	แสดงเหตุผลของสิ่งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้น ในการศึกษาไม่ได้
4. การใช้ภาษามีความ เหมาะสม เข้าใจง่าย	-ภาษาที่ใช้ ไม่กำกวม -เขียนถูกต้องเข้าใจ ได้ง่าย	-ภาษาที่ใช้ ไม่กำกวม -เขียนถูกต้องแต่ เข้าใจยาก	-ภาษาที่ใช้ ไม่กำกวม -เขียนไม่ถูกต้อง และเข้าใจได้ยาก	-ภาษาที่ใช้มี ความกำกวม -เขียนไม่ถูกต้อง

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ 2  
เรื่อง การตั้งสมมติฐาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การตั้งสมมติฐาน หมายถึงอะไร

.....  
.....  
.....

2. จงบอกขั้นตอนในการตั้งสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์

.....  
.....  
.....

3. สมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญอย่างไร

.....  
.....  
.....

4. ในขั้นของการรวบรวมข้อมูล มีความสำคัญอย่างไรในการตั้งสมมติฐาน

.....  
.....  
.....

5. สมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

.....  
.....  
.....

6. จงบอกหลักการในการตั้งสมมติฐานตามที่นักเรียนเข้าใจ

.....  
.....  
.....

**เฉลย**  
**แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ 2**  
**เรื่อง การตั้งสมมติฐาน**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การตั้งสมมติฐาน หมายถึงอะไร

**ตอบ** การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยอาศัยความรู้และผลที่ได้จากงานวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนผลของคำตอบที่อาจเกิดขึ้น

2. จงบอกขั้นตอนในการตั้งสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์

**ตอบ** การรวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูล, วิพากษ์, สรุปผล

3. สมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญอย่างไร

**ตอบ** เป็นแนวทางให้กับผู้วิจัยในการออกแบบวิธีดำเนินการศึกษา และผลที่จะได้รับการศึกษา

4. ในขั้นของการรวบรวมข้อมูล มีความสำคัญอย่างไรในการตั้งสมมติฐาน

**ตอบ** เป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงแนวโน้มหรือโอกาสของผลการศึกษาที่ประสบความสำเร็จ

5. สมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

**ตอบ** 1. มีโอกาสเป็นจริง  
 2. อยู่บนพื้นฐานของข้อมูล

6. จงบอกหลักการในการตั้งสมมติฐานตามที่นักเรียนเข้าใจ

**ตอบ** 1. สมมติฐานต้องเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น กับ ตัวแปรตาม  
 2. ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ อาจตั้งหนึ่งสมมติฐานหรือหลายสมมติฐานก็ได้ สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการทดลองเพื่อตรวจสอบว่า สมมติฐานที่ตั้งขึ้นนั้นเป็นที่ยอมรับหรือไม่ซึ่งจะทราบหลังจากการทดลองหาคำตอบแล้ว