

บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 1

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1

หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว

บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สังเกตวิธีทัศน์

ที่มา : [pixabay.com/Pavlofox](https://pixabay.com/Pavlofox)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำถามกระตุ้นความสนใจ

- นักเรียนสังเกตเห็นอะไรจากในวิธีทัศน์
- จากการสังเกต ไก่ กาลังกินอะไรเป็นอาหาร
- นักเรียนคิดว่า ไก่ชอบกินข้าวหรือไม่ เพราะเหตุใด ที่มา : [pixabay.com/Pavlofox](https://pixabay.com/Pavlofox)
- การรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสังเกตเพียงอย่างเดียว จะเพียงพอในการนำไปสู่ข้อสรุปว่า ไก่ชอบกินข้าวหรือไม่ อย่างไร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- นอกจากการสังเกต เราสามารถรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใดได้อีกบ้าง

- การรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการทดลองเป็นอย่างไร

คำถามตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จุดประสงค์การเรียนรู้

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1. บอกความหมายของสมมติฐานและตัวแปร
2. บอกลักษณะสำคัญของ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

บ้านของเด็กคนหนึ่งเลี้ยงไก่ เขาสังเกตว่าแม่จะให้อาหาร 3 ชนิดให้ไก่กิน ได้แก่ ข้าวเปลือก รำข้าว และหนอนแมลงวัน เขาสงสัยว่าไก่ชอบกินอาหารชนิดใดมากที่สุด เขาตั้งสมมติฐานหรือคาดคะเนว่า ไก่ชอบกินข้าวเปลือกมากที่สุดเพราะเคยเห็นคนส่วนใหญ่เลี้ยงไก่ด้วยข้าวเปลือก จากสมมติฐาน เขาจึงทดลองเลี้ยงไก่โดยกำหนดชนิดของอาหารในการทดลอง ได้แก่ ข้าวเปลือก รำข้าว และหนอนแมลงวัน ซึ่งเป็น ตัวแปรต้น หรือสิ่งที่จัดให้ต่างกัน แล้วกำหนด ตัวแปรที่วัดหรือวัดค่าให้คงที่ หรือสิ่งที่จัดให้เหมือนกันโดยให้อาหารแต่ละชนิดกับไก่กินเท่า ๆ กันและเวลาที่ใช้กินอาหารเท่ากันทุกวัน แล้วติดตามดูว่าในแต่ละวันไก่กินอะไรมากที่สุด

หน้าที่ 1/5

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หน้าที่ 2/5

ซึ่งจัดเป็น ตัวแปรตาม อันเป็นผลมาจากตัวแปรต้น เขาหาปริมาณอาหารที่ไก่กินโดยเปรียบเทียบอาหารที่ให้กับปริมาณอาหารที่เหลือ ซึ่งบันทึกไว้ทุกวัน

ข้าวเปลือก รำข้าว หนอน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวอย่างคำถามอภิปราย

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

- แม่ของเด็กคนนี้เลี้ยงไก่ด้วยอาหารชนิดใด (ข้าวเปลือก ร ข้าว หนอนแมลงวัน)
- เด็กคนนี้สงสัยเกี่ยวกับเรื่องอะไร (สงสัยว่าไก่ชอบกินอาหารชนิดใดมากที่สุด)
- เด็กคนนี้ตั้งสมมติฐานว่าอะไร (ไก่ชอบกินข้าวเปลือกมากที่สุด)
- สมมติฐานคืออะไร (การคิดค าดบ่งล่วงหน้า)
- เด็กคนนี้ตรวจสอบสมมติฐานด้วยวิธีการใด (การทดลอง โดยทดลองเลี้ยงไก่ด้วยอาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวเปลือก ร ข้าว หนอนแมลงวัน)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างค าดบ่งอภิปราย

- ตัวแปรต้นคืออะไร และตัวแปรต้นในการทดลองนี้คืออะไร (ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่ทำให้ต่างกัน ได้แก่ อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ทั้งสามชนิด)
- ตัวแปรตามคืออะไร และตัวแปรตามในการทดลองนี้คืออะไร (ตัวแปรตาม คือ ผลที่ได้มาจากตัวแปรต้น ได้แก่ ปริมาณอาหารที่ไก่กินทุกวัน)
- ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่คืออะไร และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการทดลองนี้คืออะไร (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ สิ่งที่จะให้เหมือนกันในการทดลอง เช่น ปริมาณอาหารแต่ละชนิดที่ให้ไก่กิน เวลาที่ให้ไก่กินอาหาร)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หน้าที่ 3/5

เมื่อครบ 7 วัน พบว่าไก่จะกินหนอนแมลงวันมากที่สุด เพราะจะเหลือหนอนแมลงวันน้อยที่สุดในทุกวัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้าวเปลือก ร ข้าว หนอน

เขาไม่แน่ใจว่าผลการทดลองของตนเองจะเชื่อถือได้หรือไม่ จึงไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาหารของไก่จากแหล่งเรียนรู้ที่เชื่อถือได้ในที่สุดเขาได้พบค าดบ่งเช่นเดียวกัน ว่าหนอนแมลงวันเป็นอาหารที่เกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงไก่ เพราะไก่กินหนอนแมลงวันมากกว่าอาหารชนิดอื่น นอกจากนั้นหนอนแมลงวันยังช่วยให้ไก่เจริญเติบโตได้ดี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หน้าที่ 4/5

เขาได้รู้ าคความรู้จากการทดลองและการสืบค้น มา ณ ูเสนอต่อชั้นเรียน ุอย่างมีเหตุผล เขาภาคภูมิใจกับความรู้ที่พบมาก จึงได้ น าเสนอความรู้ผ่านสื่อสังคมหรือสื่อออนไลน์ให้ผู้อื่นได้รู้ด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างค าดบ่งอภิปราย

- เมื่อครบ 7 วัน เด็กคนนี้อธิบายผลการทดลองว่าอย่างไร (ไก่กินหนอนแมลงวันมากที่สุด เพราะเหลือปริมาณหนอนแมลงวันน้อยที่สุด)
- เมื่อได้ผลการทดลองแล้ว เด็กคนนี้ท าดอย่างไรต่อไป (สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาหารของไก่จากแหล่งเรียนรู้ที่เชื่อถือได้)
- เมื่อได้ข้อมูลแล้ว เด็กคนนี้ท าดอย่างไรกับข้อมูล (น าเสนอสิ่งที่ค้นพบ โดยน าเสนอผ่านสื่อออนไลน์)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สิ่งที่เด็กคนนี้ท าดเพื่อหาค าดบ่งของค าดบ่งที่สงสัยเป็นการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะส าคัญต่าง ๆ ดังแผนภาพนี้

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หน้าที่ 5/5

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างค ำถามอภิปราย

• ลักษณะส ำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะ อะไรบ้าง (5 ลักษณะ คือ )

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การมีส่วนร่วมใน  
การตั้งค ำถามทาง  
วิทยาศาสตร์

เด็กในเรื่องมีส่วนร่วมในการตั้งค ำถาม  
ทางวิทยาศาสตร์จากการสังเกตการให้  
อาหารไก่ของแม่ จึงเกิดค ำถามว่า  
“ไก่ชอบกินอาหารชนิดใดมากที่สุด”

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่อ่าน

การรวบรวมข้อมูล  
หรือหลักฐานที่  
เกี่ยวข้อง

เมื่อเกิดค ำถาม จึงรวบรวม  
ข้อมูลหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้อง  
โดยใช้การทดลอง ซึ่งมีการ  
ตั้งสมมติฐาน และก ำหนด  
ตัวแปรต่าง ๆ

การอธิบายสิ่งที่  
สงสัยด้วยข้อมูล  
หรือหลักฐานอย่าง  
มีเหตุผล

จากการทดลองท าให้ทราบว่า  
ไก่ชอบกินหนอนแมลงวันมากที่สุด  
เพราะในทุก ๆ วันจะเหลือหนอน  
แมลงวันน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการอธิบาย  
สิ่งที่สงสัยด้วยข้อมูลอย่างมีเหตุผล

การอธิบาย  
เชื่อมโยงสิ่งที่ได้  
ค้นพบกับความรู้  
ทางวิทยาศาสตร์

เมื่อนั้นใจว่าผลการทดลอง  
น่าเชื่อถือ จึงน ำเสนอสิ่งที่ค้นพบ  
ต่อชั้นเรียนและสื่อออนไลน์ ซึ่ง  
เป็นการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบและ  
ให้เหตุผลเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ การสื่อสารสิ่งที่  
ค้นพบและให้  
เหตุผล

เมื่อไม่แน่ใจว่าผลการทดลอง  
น่าเชื่อถือหรือไม่ จึงสืบค้น  
ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารของไก่  
จากแหล่งเรียนรู้ที่เชื่อถือได้  
ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงค ำอธิบาย  
ของตนเองกับความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สรุป เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มี 5 ลักษณะ ดังแผนภาพ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 2 การสังเกตและการลงความเห็นจากข้อมูล