

## กิจกรรมที่ 1 การทดสอบความรู้สึก

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบการรับความรู้สึกของผิวหนังบริเวณต่างๆ ที่ฝ่ามือและนิ้วมือ
2. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของฝ่ามือและนิ้วมือ
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลอง
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูชวนนักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกมทายสิ อะไรเอ่ย โดยให้แต่ละกลุ่มนั่งเรียงต่อแถวกัน และครูบอกโจทย์ให้ผู้เล่นเกมแรกใช้นิ้วชี้วาดภาพหรือเขียนข้อความลงบนหลังของเพื่อนคนข้างหน้า จากนั้นให้วาดส่งต่อกันไปจนถึงคนที่อยู่หน้าสุด แล้วให้คนหน้าสุดท้ายว่าสิ่งที่วาดหรือเขียนคือภาพหรือข้อความอะไร ใครตอบถูกเป็นกลุ่มแรกเป็นผู้ชนะ
2. ครูชวนผู้่นักเรียนสนทนาต่อโดยใช้คำถามดังนี้
  - ในการเล่นเกมนี้ใช้ประสาทสัมผัสใด (การสัมผัส)
  - เพราะเหตุใดเพื่อนที่อยู่ด้านหลังจึงรู้ว่าคนด้านหลังวาดภาพหรือเขียนข้อความอะไร (สังเกตจากการสัมผัสของนิ้วที่เพื่อนวาดภาพหรือเขียนข้อความที่หลัง แล้วลงความเห็นโดยใช้ประสบการณ์ของตนเองว่านั่นคือภาพหรือข้อความอะไร)
3. ครูถือดินสอให้นักเรียนสังเกต แล้วชวนสนทนาโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - จะมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อมีดินสอปลายแหลม 1 แห่ง มาจิ้มที่ฝ่ามือหรือนิ้วมือ (ตอบตามความคิด เช่น เจ็บที่บริเวณฝ่ามือหรือนิ้วมือ และรู้สึกว่ามีปลายดินสอมาจิ้ม 1 จุด)
  - จะมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อมีดินสอปลายแหลม 2 แห่ง ที่ถือไว้ชิดติดกันมาจิ้มที่ฝ่ามือหรือนิ้วมือ (ตอบตามความคิด เช่น เจ็บที่บริเวณฝ่ามือหรือนิ้วมือ และรู้สึกว่ามีปลายดินสอมาจิ้ม 2 จุด)
  - จะมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อมีดินสอปลายแหลม 2 แห่ง ที่เว้นระยะห่างจากกันมาจิ้มที่ฝ่ามือหรือนิ้วมือ (ตอบตามความคิด เช่น เจ็บที่บริเวณฝ่ามือหรือนิ้วมือและรู้สึกว่ามีปลายดินสอมาจิ้ม 2 จุด)
4. ครูให้นักเรียนไปรับดินสอคนละ 1 แห่ง โดยให้นักเรียนใช้ดินสอจิ้มที่บริเวณฝ่ามือหรือนิ้วมือ สังเกตความรู้สึกจากการถูกดินสอจิ้มและบอกว่ามีความรู้สึกอย่างไรทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ สังเกตและบรรยาย บันทึกข้อมูล
7. ครูให้นักเรียนจับคู่เพื่อผลัดกันทำกิจกรรม ดังนี้
  - 7.1 ทำความเข้าใจถึงวิธีการต่าง ๆ ในการจิ้มดินสอ ดังนี้
    - วิธีการที่ 1 ใช้ดินสอ 1 แห่ง
    - วิธีการที่ 2 ใช้ดินสอ 2 แห่ง ที่อยู่ชิดติดกัน
    - วิธีการที่ 3 ใช้ดินสอ 2 แห่ง ที่มีระยะห่าง.....เซนติเมตร (กำหนดระยะห่างเอง)

สิ่งที่ต้องควบคุมให้เหมือนกันขณะจิ้มดินสอ คือ ปลายแหลมของดินสอ ตั้งแท่งดินสอให้ตรง  
ขณะจิ้ม บริเวณที่จิ้มบนฝ่ามือและนิ้วมือตามที่แต่ละคู่อำหนด และแรงที่ใช้จิ้ม

7.2 ร่วมกันกำหนดจุดที่จิ้มดินสอในบริเวณต่าง ๆ ของฝ่ามือและนิ้วมือให้ตรงกันในแต่ละวิธี



7.3 คนที่ถูกจิ้มด้วยดินสอต้องหลับตา เพื่อสังเกตและบอกความรู้สึกที่ถูกดินสอจิ้มในแต่ละบริเวณบน  
ฝ่ามือและนิ้วมือ และบอกความรู้สึกว่าถูกดินสอจิ้มจำนวน 1 หรือ 2 แท่ง

7.4 คนที่จิ้มดินสอจิ้มดินสอลงในบริเวณที่กำหนดของคนที่ถูกจิ้ม โดยใช้วิธีการที่ 1 2 หรือ 3 แต่ไม่  
บอกว่าใช้วิธีการใดในการจิ้มดินสอในแต่ละครั้ง และช่วยบันทึกผลลงในแบบบันทึกกิจกรรม โดยเขียนจุดตาม  
จำนวนดินสอที่ถูกจิ้มดินสอบอกว่าคุณจิ้มด้วยดินสอ 1 หรือ 2 แท่ง ในบริเวณต่าง ๆ บนฝ่ามือและนิ้วมือ

8. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

9. ครูชวนผู้เรียนร่วมกันอภิปรายผลในประเด็นต่อไปนี้

- ความรู้สึกจากการใช้ดินสอจิ้มแต่ละครั้งเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (รู้สึกเจ็บเหมือนกัน แต่ใน  
แต่ละบริเวณจะรับความรู้สึกได้แตกต่างกัน)

- บริเวณใดที่รับความรู้สึกได้ดีกว่ากัน รู้ได้อย่างไร (ปลายนิ้ว เนื่องจาก ขณะที่ถูกจิ้มด้วยดินสอ 2 แท่ง  
ที่อยู่ชิดติดกัน สามารถรับความรู้สึกได้ว่าถูกจิ้มด้วยดินสอ 2 แท่ง ในขณะที่ฝ่ามือรับความรู้สึกได้ว่าถูกจิ้มด้วย  
ดินสอเพียง 1 แท่ง )

- จะทำอย่างไรให้คนอื่น ๆ รับสัมผัสได้ว่าดินสอที่เรามี 2 แท่ง (จิ้มดินสอ 2 แท่ง โดยเว้นระยะห่าง  
จากกัน)

- ในการจิ้มผิวหนังด้วยดินสอ 2 แท่ง ถ้าระยะห่างระหว่างดินสอมากขึ้น จะรู้สึกอย่างไร ใช้ข้อมูลใดมา  
สนับสนุนความคิด (ถ้าระยะห่างระหว่างดินสอมากขึ้น จะสามารถรับความรู้สึกได้ว่าถูกจิ้มด้วยดินสอ 2 แท่ง  
ในทุกบริเวณที่ถูกจิ้ม โดยจากกิจกรรมพบว่าเมื่อจิ้มดินสอ 2 แท่ง ที่อยู่ชิดติดกัน บริเวณฝ่ามือจะรับความรู้สึก  
ได้ว่าถูกจิ้มด้วยดินสอเพียง 1 แท่ง แต่เมื่อใช้ดินสอ 2 แท่ง ที่มีระยะห่างกันในระยะต่าง ๆ จะรับความรู้สึกได้  
ว่าถูกจิ้มด้วยดินสอ 2 แท่ง ทุกครั้ง)

10. ครูชวนนักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในประเด็นต่อไปนี้

- ผิวหนังมีความสำคัญ โดยใช้ในการสัมผัส
- ผิวหนังบริเวณฝ่ามือและนิ้วมือสัมผัสได้แตกต่างกัน

ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



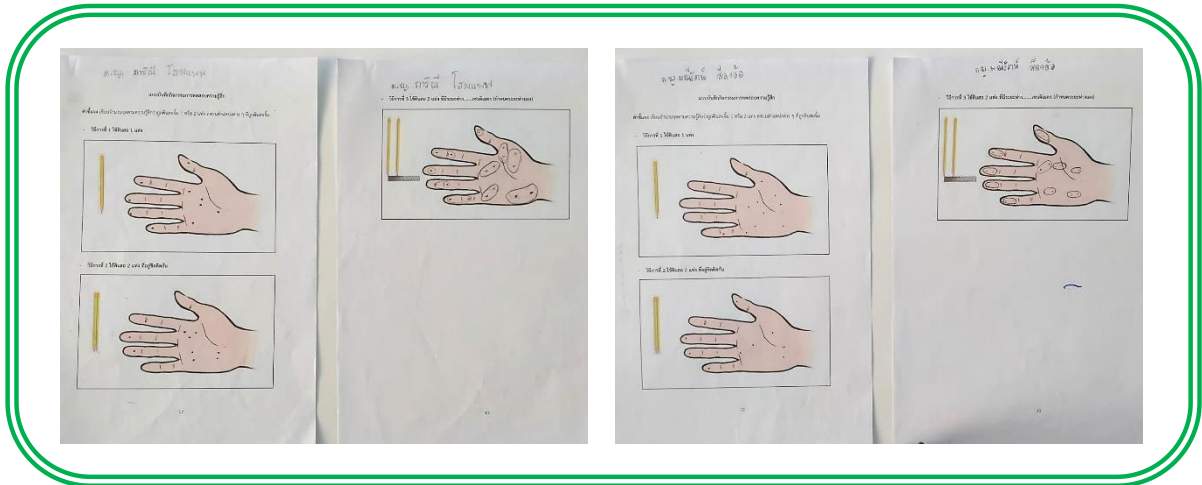
ภาพกิจกรรมการทดลอง



## ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะการสังเกต และเปรียบเทียบการรับรู้สัมผัสของผิวหนังบริเวณต่างๆ ที่ฝ่ามือและนิ้วมือได้
- 1.2 นักเรียนอธิบายความแตกต่างของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของฝ่ามือและนิ้วมือได้
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า ผิวหนังมีความสำคัญ โดยใช้ในการรับสัมผัส, ผิวหนังบริเวณฝ่ามือและนิ้วมือรับสัมผัสได้แตกต่างกัน
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน



## 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนาการของนักเรียน

### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

#### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง ผิวหนังกับการรับความรู้สึก ผิวหนังเป็นอวัยวะที่ห่อหุ้มร่างกาย และเป็นอวัยวะที่มีหน่วยรับความรู้สึกจำนวนมาก หน่วยรับความรู้สึกนี้จะไวต่อการกระตุ้นที่แตกต่างกันทั้งเร็วและช้า และไวต่อการกระตุ้นเฉพาะอย่าง เช่น การสัมผัส แรงแกด ความร้อน ความเย็น ความเจ็บปวด และการยืด หน่วยรับสัมผัสบางหน่วยอาจอยู่อิสระ บางหน่วยพันอยู่รอบเส้นขน ดังนั้นเมื่อลูบเส้นขนเบาๆ ก็จะได้รับรู้การสัมผัสได้เช่นกัน ในแต่ละบริเวณมีจำนวนของหน่วยรับความรู้สึกที่แตกต่างกัน ถ้าจุดสัมผัส 2 จุด จิ้มลงบริเวณที่มีหน่วยความรู้สึกเดียวกันจะทำให้รับรู้เพียงจุดเดียว ถ้าจุดสัมผัสทั้ง 2 จิ้มลงบนหน่วยรับความรู้สึกต่างหน่วยกันจะทำให้รับรู้ 2 จุด
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

#### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

#### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การสัมผัส
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้

## กิจกรรมที่ 2 ไม่เห็น ไม่ได้ยิน

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกตการทำหน้าที่ของตาและหู
2. นักเรียนออกแบบวิธีการสื่อสารเมื่อตาและหูไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ
3. นักเรียนอธิบายความสำคัญของตาและหู
4. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลอง
5. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูชวนนักเรียนเล่นเกมปริศนาฮาเฮ โดยกำหนดกติกา ดังต่อไปนี้
  - แต่ละกลุ่มเลือกผู้ใบ้ 1 คน ให้ผู้ใบ้ยื่นหน้าไปทางหน้าห้อง เพื่อมองคำปริศนาที่ครูจะขึ้นบนหน้าจอ
  - คนที่เหลือในกลุ่มเป็นผู้ทาย ให้ยื่นตรงข้ามกับผู้ใบ้โดยหันหลังให้หน้าจอ
  - ให้ผู้ใบ้ใบ้คำตามที่ขึ้นบนหน้าจอ โดยใช้วิธีการใดก็ได้ในการสื่อสารที่จะให้ผู้ทายทายคำปริศนาให้ได้ถูกต้อง แต่ห้ามส่งเสียง เช่น การแสดงท่าทาง หรือการใช้ปากพูดโดยไม่ส่งเสียง
  - กลุ่มใดทายถูกเป็นกลุ่มแรกจะเป็นผู้ชนะ
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบวิธีการสื่อสารในการเล่นเกมนั้น นำเสนอวิธีการเล่นเกม
3. ครูขึ้นคำปริศนาบนหน้าจอ จากนั้นแต่ละกลุ่มเล่นเกมตามกติกาที่กำหนด
4. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่ามีวิธีใดบ้างที่ใช้ในการเล่นเกมนั้นได้ และวิธีใดเป็นวิธีที่ทำให้ทายคำปริศนาได้เร็วที่สุด
5. ครูชวนนักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้คำถามดังนี้
  - ในการเล่นเกมนี้ผู้ใบ้ใช้วิธีการใดในการสื่อสาร (ตอบตามวิธีการที่ใช้ เช่น ใช้ท่าทาง การขยับปากพูดโดยไม่ส่งเสียง)
  - ผู้ทายใช้วิธีการใดเพื่อทายคำปริศนา (ใช้ตาในการสังเกตท่าทางและลักษณะการขยับปาก)
  - เกมที่ผู้เล่นมองไม่เห็นแต่ได้ยินเสียงมีเกมอะไรบ้าง และมีวิธีการเล่นอย่างไร (ตอบตามความคิด เช่น เกมปิดตาตีหม้อ ผู้ตีหม้อต้องถูกปิดตาและเดินไปตีหม้อให้ถูก โดยใช้การฟังเสียงที่เพื่อนในกลุ่มเป็นผู้บอกทิศทาง)
6. ครูชวนนักเรียนเล่นเกมปิดตาตีหม้อโดยกำหนดกติกา ดังนี้
  - ให้แต่ละกลุ่มเลือกผู้ที่ถูกปิดตา 1 คน เพื่อเป็นคนตีหม้อ
  - นำหม้อไปวางให้ห่างจากผู้ตีหม้อ 3 เมตร โดยไม่บอกว่าจะวางที่ตำแหน่งใด
  - สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มช่วยกันบอกทิศทาง โดยต้องบอกจนกว่าเพื่อนจะตีถูกหม้อ แต่ห้ามจับตัวเพื่อน

- กลุ่มใดตีหม้อได้ก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ

7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบวิธีการสื่อสารระหว่างผู้บอกทิศทางกับผู้ตีหม้อที่ถูกปิดตา จากนั้นนำเสนอวิธีการสื่อสารในการเล่นเกมน โดยครูช่วยบันทึกคำตอบของนักเรียน
8. นักเรียนรับอุปกรณ์และเล่นเกมตามวิธีการที่ออกแบบไว้
9. ครูให้แต่ละกลุ่มอภิปรายและนำเสนอว่าใช้วิธีการใดในการสื่อสารที่ทำให้กลุ่มของตนเองตีหม้อได้สำเร็จ
10. ครูชวนเล่นเกมปิดตาตีหม้ออีกครั้ง โดยกำหนดกติกาเหมือนเดิม แต่ครั้งนี้ผู้ถูกปิดตาจะต้องใส่ที่อุดหูด้วย แต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบวิธีการสื่อสารระหว่างผู้บอกทิศทางกับผู้ตีหม้อที่ถูกปิดตาและอุดหูด้วย จากนั้นนำเสนอวิธีการสื่อสารในการเล่นเกมที่ออกแบบไว้โดยครูช่วยบันทึกคำตอบของนักเรียน
11. นักเรียนเล่นเกมตามวิธีการที่ออกแบบไว้
12. ครูให้แต่ละกลุ่มอภิปรายและนำเสนอว่าสามารถใช้วิธีการที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ ได้ผลเป็นอย่างไร หรือใช้วิธีการใดในการสื่อสารที่ทำให้กลุ่มของตนเองตีหม้อได้สำเร็จ และวิธีการใดเป็นวิธีที่ใช้สื่อสารเพื่อให้ตีหม้อได้เร็วที่สุด
13. ครูชวนนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลในประเด็นต่อไปนี้
  - ในการเล่นเกมปิดตาตีหม้อ ผู้ตีหม้อที่มองไม่เห็นเพียงอย่างเดียวกับผู้ตีหม้อที่ทั้งมองไม่เห็นและไม่ได้ยินเสียงด้วย ผู้ใดเล่นเกมลำบากกว่ากัน (ผู้ตีหม้อที่ทั้งมองไม่เห็นและไม่ได้ยินเสียงด้วย)
  - อะไรเป็นอุปสรรคต่อการสื่อสาร ค้นหา หรือระบุทิศทางของสิ่งของต่างๆ ในชีวิตประจำวัน (การมองไม่เห็น การไม่ได้ยินเสียง)
  - จากเกมที่ได้เล่น ตาและหูมีความสำคัญอย่างไร (ตาใช้มองดูสิ่งต่างๆ และหูใช้ฟังเสียง)
14. ครูนำสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในประเด็นต่อไปนี้
  - ตาและหูมีความสำคัญ โดยตาใช้มองดูสิ่งต่างๆ และหูใช้ฟังเสียง
  - ถ้าตาและหูไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติจะส่งผลให้การทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันยากหรือลำบากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการใช้วิธีการอื่นในการสื่อสารแทนการพูดหรือการฟังเสียง

#### ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม





ภาพกิจกรรมการทดลอง



ภาพเด็กนำเสนอผลงาน





## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะสังเกตการทำหน้าที่ของตาและหู
- 1.2 นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการสื่อสารเมื่อตาและหูไม่สามารถทำงานได้ตามปกติได้
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า ตาและหูมีความสำคัญ โดยตาใช้มองดูสิ่งต่างๆ และหูใช้ฟังเสียง ถ้าตาและหูไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติจะส่งผลให้การทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันยากหรือลำบากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการใช้วิธีการอื่นในการสื่อสารแทนการพูดหรือการฟังเสียง
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

#### 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนาการของนักเรียน

##### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

###### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง ความสำคัญของตาและหู โดยตาใช้มองดูสิ่งต่างๆ และหูใช้ฟังเสียง ถ้าตาและหูไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติจะส่งผลให้การทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันยากหรือลำบากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการใช้วิธีการอื่นในการสื่อสารแทนการพูดหรือการฟังเสียง
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

###### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้

- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนออกแบบวิธีการสื่อสารเมื่อตาและหูไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็นและการได้ยิน

## กิจกรรมที่ 3 การได้รับกลิ่น

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกตและอธิบายความแตกต่างของกลิ่นที่ได้รับ
2. นักเรียนอธิบายการใช้ประสาทสัมผัสในการดมกลิ่น
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาคำตอบในสิ่งที่สงสัย ดังนี้
  - เราดมกลิ่นได้ดีเพียงใด
  - เราและเพื่อนมีการรับกลิ่นได้เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร
  - ถ้าต้องการหาคำตอบว่า “เราดมกลิ่นได้ดีเพียงใด” จะทำการทดลองอย่างไรเพื่อตอบคำถามนี้
2. นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มมารับใบกิจกรรมการสืบเสาะเกี่ยวกับร่างกาย เรื่องการได้รับกลิ่น แล้วอ่านทำความเข้าใจและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการทดลองโดยครูสังเกตการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน และช่วยกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้อธิบายข้อมูลเกี่ยวกับการทดลอง ดังนี้
  - 2.1 คำถามของการทดลองนี้คืออะไร (ปริมาณน้ำส้มสายชูที่หยดลงในแก้วแต่ละใบส่งผลต่อการได้รับกลิ่นหรือไม่อย่างไร) : คำถามการทดลอง
  - 2.2 ผลหรือคำตอบที่คาดว่าจะได้จากการทดลองนี้คืออะไร (ถ้าหยดน้ำส้มสายชูในปริมาณที่มากขึ้นจะทำให้ได้รับกลิ่นของน้ำส้มสายชูที่มากขึ้นหรือได้ดีขึ้น) : สมมติฐานการทดลอง
  - 2.3 จากคำถามและคำตอบที่คาดว่าจะได้จากการทดลองนี้ จะออกแบบการทดลองอย่างไร (ตอบตามความคิดของตนหรือของกลุ่ม เช่น จัดการทดลองการรับกลิ่นโดยให้ดมกลิ่นน้ำส้มสายชูในปริมาณที่แตกต่างกัน)
  - 2.4 การทดลองนี้มีวิธีอย่างไร(เตรียมการทดลองการรับกลิ่นโดยเตรียมแก้วที่ใส่น้ำในปริมาณที่เท่ากัน 6 ใบ และหยดน้ำส้มสายชูผสมกับน้ำในแก้วแต่ละใบในปริมาณที่แตกต่างกัน คนน้ำส้มสายชูที่ผสมกับน้ำและปิดปากแก้วด้วยกระดาษ จากนั้นจึงทดลองดมกลิ่นโดยเริ่มดมกลิ่นจากแก้วที่มีปริมาณหยดของน้ำส้มสายชูน้อยที่สุดไปมากที่สุด และทดลองอีกครั้งโดยเริ่มดมกลิ่นจากแก้วที่มีปริมาณหยดของน้ำส้มสายชูมากที่สุดไปน้อยที่สุด)
  - 2.5 ครูแนะนำวิธีการดมกลิ่นที่ถูกต้องให้นักเรียนทราบ (น้ำส้มสายชูอาจมีกลิ่นฉุนหรือมีฤทธิ์กัดกร่อน โพรงจมูกได้ ควรระมัดระวังไม่ให้เด็ก ๆ ดมกลิ่นน้ำส้มสายชูจากขวดโดยตรง หรือดมกลิ่นใกล้ๆ)
3. ครูให้นักเรียนออกแบบการทดลองและการบันทึกผลการทดลองที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายและสอดคล้องกับวิธีการทดลอง โดยที่มาของกลิ่นที่จะนำมาทำการทดลอง คือ น้ำส้มสายชู



4. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอวิธีการทดลองและการออกแบบการบันทึกผลที่ได้ ออกแบบไว้ จากนั้นครูนำนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับการทดลองที่ได้ออกแบบ

5. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มไปรับอุปกรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้

5.1 ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มไปรับอุปกรณ์ ประกอบด้วย น้ำสะอาด แก้วใส น้ำส้มสายชู หลอดหยด ช้อนพลาสติก และกระดาษ A4

5.2 เทน้ำสะอาดลงในแก้วใสให้มีปริมาณเท่ากัน จำนวน 6 ใบ

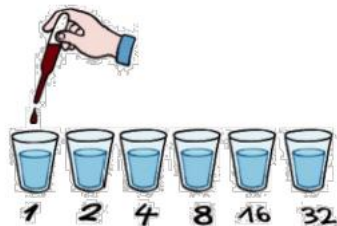


5.3 ตัดกระดาษเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจำนวน 6 แผ่น ให้มีขนาดที่สามารถปิดปากแก้วได้

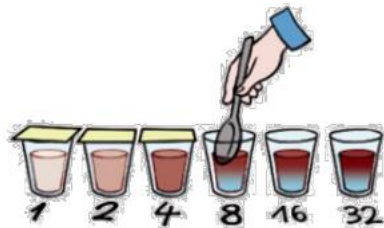


5.4 เทน้ำส้มสายชูลงในแก้วใส แล้วใช้หลอดหยดตุน้ำส้มสายชู

5.5 หยดน้ำส้มสายชูลงในแก้วแต่ละใบ จำนวน 1 2 4 8 16 และ 32 หยด ตามลำดับจากซ้ายไปขวา



5.6 ใช้ช้อนพลาสติกคนแก้วแต่ละใบเพื่อให้สารผสมกันโดยเปลี่ยนช้อนคนสารทุกแก้ว จากนั้นใช้กระดาษปิดปากแก้วแต่ละใบ



5.7 ครูให้นักเรียนสังเกตแก้วที่มีปริมาณน้ำส้มสายชูที่แตกต่างกัน ทั้ง 6 แก้ว โดยใช้ตามองดูเพียงอย่างเดียว จากนั้นถามนักเรียนว่าสังเกตเห็นอะไร (หากใช้น้ำส้มสายชูแบบใสไม่มีสีแก้วทุกใบจะไม่แตกต่างกัน)



6. ครูชวนนักเรียนทำความเข้าใจร่วมกันถึงวิธีการดมกลิ่นที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายอีกครั้ง โดยสาธิตวิธีการว่าในการดมกลิ่นจะต้องถือวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการดมให้ห่างจากจมูกเล็กน้อยและใช้มือโอบกลิ่นเข้าหาจมูก ห้ามใช้จมูกสุดดมกลิ่นโดยตรง

7. นักเรียนร่วมกันทำการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วบันทึกผลการสังเกตในแบบบันทึกกิจกรรมการได้รับกลิ่น

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการทดลอง และเปรียบเทียบผลการทดลองกับคำตอบที่ได้คาดการณ์ไว้ว่า มีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไรแล้วนำเสนอ

9. ครูนำสะท้อนคิด อภิปราย และสรุปกิจกรรมเกี่ยวกับการได้รับกลิ่น โดยมีประเด็นคำถาม ดังนี้

- ผลการทดลองของกลุ่มเป็นไปตามคำตอบที่คาดไว้หรือไม่อย่างไร (ขึ้นอยู่กับผลการทดลองและคำตอบที่คาดไว้ของแต่ละกลุ่ม)

- เมื่อทำการทดลองแล้วได้ค้นพบอะไรหรือไม่อย่างไร (การรับกลิ่นของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรับสัมผัสที่ต่างกันของแต่ละคน และคนจะได้กลิ่นก็ต่อเมื่อกลิ้นนั้นมึระดับความรุนแรงในระดับหนึ่ง)

### ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



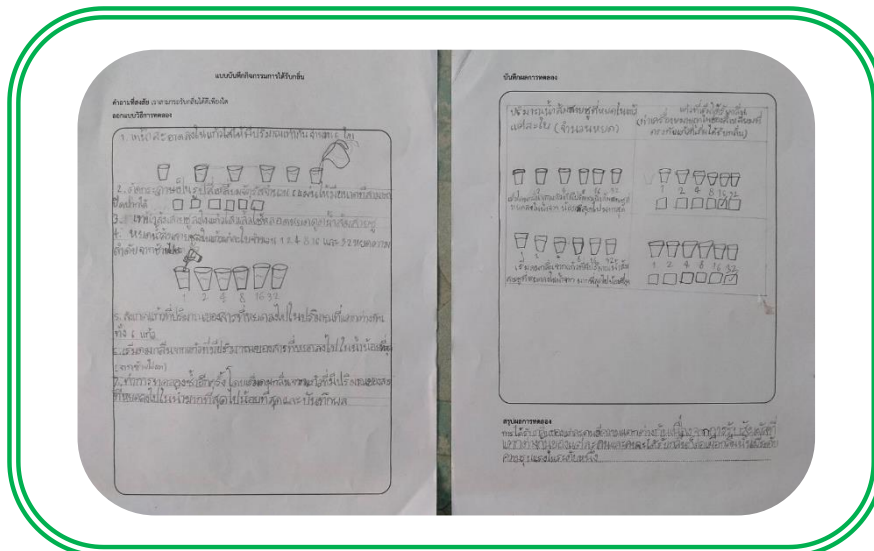
### ภาพกิจกรรมการทดลอง



## ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะสังเกต และอธิบายความแตกต่างของกลิ้งได้
- 1.2 นักเรียนอธิบายการใช้ประสาทสัมผัสในการดมกลิ้งได้
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า การรับกลิ้งของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน  
เนื่องจากการรับสัมผัสที่ต่างกันของแต่ละคน และคนจะได้กลิ้งนั้นก็ต่อเมื่อกลิ้งนั้นมีระดับ  
ความรุนแรงของกลิ้งในระดับหนึ่ง
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน



## 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนารองของนักเรียน

### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

#### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้ว่า การรับกลิ่นของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรับสัมผัสที่แตกต่างกันของแต่ละคน และคนจะได้กลิ่นนั้นก็ต่อเมื่อกลิ่นนั้นมีระดับความรุนแรงของกลิ่นในระดับหนึ่ง
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

#### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

#### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การดมกลิ่น
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้

## กิจกรรมที่ 4 การปรุงรส

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกต และทดลองวิธีการแกัรสชาติ
2. นักเรียนอธิบายวิธีการแกัรสชาติ
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูนำเข้าสู่กิจกรรมโดยนำอภิปรายเกี่ยวกับการทดลองของว่าน จากไปกิจกรรมการสืบเสาะเกี่ยวกับร่างกาย เรื่อง การปรุงรส
  - น้ำซุของว่านเค็มเกินไป ถ้าท่านเป็นว่านจะแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างไร (ตอบตามประสบการณ์ของผู้เข้ารับการอบรม เช่น เติมน้ำ เติมน้ำตาล เติมน้ำมะนาว)
2. ครูกล่าวถึงการทดลองของว่าน เพื่อให้เห็นลำดับขั้นของการทดลอง ดังนี้
  - 2.1 ว่านเตรียมการทดลองโดยใช้น้ำเกลือแทนน้ำซุที่มีรสเค็ม ซึ่งเตรียมได้โดยการตวงน้ำใส่เหยือก 1 ลิตร แล้วเทเกลือ 1 ช้อนโต๊ะลงไปเหยือก คนให้เกลือละลายหมด จากนั้นนำน้ำเกลือเทลงในแก้ว 3 ใบในปริมาณที่เท่ากัน ส่วนน้ำเกลือที่เหลือให้วางทิ้งไว้ในเหยือก
  - 2.2 เมื่อว่านได้น้ำเกลือแล้ว ว่านทำการทดลองแก้ปัญหามาวิธีที่ตนเองคิด นั่นคือ ว่านจะลองแกัรสเค็มของน้ำเกลือด้วยการเติมน้ำตาลที่มีปริมาณแตกต่างกันลงในแก้วแต่ละใบ
3. ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการทดลองของว่าน ดังนี้
  - 3.1 ว่านทำการทดลองเพื่อตอบคำถามใด (ปริมาณน้ำตาลมีผลต่อรสชาติของน้ำเกลืออย่างไร)
  - 3.2 ว่านมีวิธีแก้ปัญหอย่างไร (เติมน้ำตาลลงในน้ำเกลือแต่ละแก้ว โดยให้มีปริมาณของน้ำตาลที่แตกต่างกัน)
  - 3.3 ถ้าทำการทดลองตามว่าน คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น (ตอบตามความคิดของตนเอง เช่น ถ้าใส่น้ำตาลในน้ำเกลือมากขึ้น จะทำให้น้ำเกลือมีรสชาติหวานเพิ่มมากขึ้น หรือถ้าใส่น้ำตาลในน้ำเกลือจะทำให้น้ำเกลือหวานขึ้น ดังนั้นน้ำเกลือที่ผสมน้ำตาลในปริมาณที่มากขึ้น จะทำให้น้ำเกลือมีรสชาติหวานเพิ่มมากขึ้น)
4. ครูถามคำถามเพื่อให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน โดยใช้คำถามว่า “ท่านจะแก้ไขรสเค็มของน้ำเกลือได้อย่างไร” จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตรายการวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทำกิจกรรมโดยมีวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม คือ น้ำส้ม น้ำเปล่า นม น้ำส้มสายชู น้ำหวาน โดยนักเรียนสามารถเลือกใช้ทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้ได้
5. ให้ตัวแทนกลุ่มมารับแบบบันทึกกิจกรรมการปรุงรส จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ระบุวิธีที่ต้องการใช้แก้ปัญหาคความเค็มของน้ำเกลือแบบบันทึก พร้อมทั้งออกแบบวิธีการทดลองและวิธีการบันทึกผลการทดลองของกลุ่มตนเอง

6. ครูสุ่มนำเสนอผลการออกแบบวิธีการบันทึกผล โดยประเด็นที่ใช้ในการออกแบบมีดังนี้
- วิธีการที่กลุ่มใช้ในการแก้ไขรสเค็มของน้ำเกลือ (ตอบตามที่นักเรียนได้ออกแบบไว้ เช่น เติมน้ำตาล ปริมาณที่แตกต่างกันลงในน้ำเกลือ)
  - ขั้นตอนการทดลองเป็นอย่างไร (ตอบตามที่นักเรียนได้ออกแบบไว้ เช่น เตรียมน้ำซุ๊ปที่มีรสเค็มโดยผสมน้ำกับเกลือ จากนั้นแบ่งน้ำเกลือใส่แก้ว 3 ใบให้มีปริมาณเท่าๆ กัน และใส่น้ำตาล 1 ช้อนชาลงในแก้วใบที่ 1 น้ำตาล 2 ช้อนชาลงในแก้วใบที่ 2 และน้ำตาล 3 ช้อนชาลงในแก้วใบที่ 3 คนให้น้ำตาลละลายหมด ชิมรส บันทึกผล)
7. นักเรียนรับอุปกรณ์เพื่อทำการทดลองและบันทึกผลการทดลองตามวิธีที่กลุ่มได้ออกแบบไว้
8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทำการทดลอง
9. ครูนำสะท้อนคิด อภิปราย และสรุปกิจกรรมเกี่ยวกับการแก้ไข รสเค็มของน้ำซุ๊ปของว่าน โดยมีประเด็นคำถามดังนี้
- ปัญหาของว่านคืออะไร (น้ำซุ๊ปมีรสชาติเค็มเกินไป)
  - ว่านแก้ปัญหาด้วยวิธีการใด (แก้ปัญหาด้วยการเติมน้ำตาลลงไป)
  - ว่านทำการทดลองเพื่อตอบคำถามใด (ปริมาณน้ำตาลมีผลต่อรสชาติของน้ำซุ๊ปอย่างไร) หมายเหตุ ในการทดลองของว่านใช้น้ำเกลือแทนน้ำซุ๊ปที่มีรสเค็ม
  - ผลการทดลองเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้คำตอบที่ในตอนต้นหรือไม่ อย่างไร (ตอบตามที่นักเรียนได้ตอบไว้ตอนต้น เช่น เป็นไปตามที่คาดการณ์ว่า ถ้าใส่น้ำตาลในน้ำเกลือมากขึ้น จะทำให้น้ำซุ๊ปมีรสชาติหวานเพิ่มมากขึ้น) : ตรวจสอบผลการทดลองกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
10. ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับการทำการทดลองของกลุ่มที่นำเสนอผลงาน ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
- จากการทดลองสามารถใช้สิ่งอื่น แก้รสเค็มได้หรือไม่ อย่างไร (ขึ้นอยู่กับผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม)
  - รู้ได้อย่างไรว่า สิ่งที่เลือกใช้นั้นสามารถแก้ไขรสเค็มได้(ชิมรสน้ำเกลือ)
  - ใช้ส่วนใดของร่างกายรับรสชาติ (ลิ้น)

#### ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

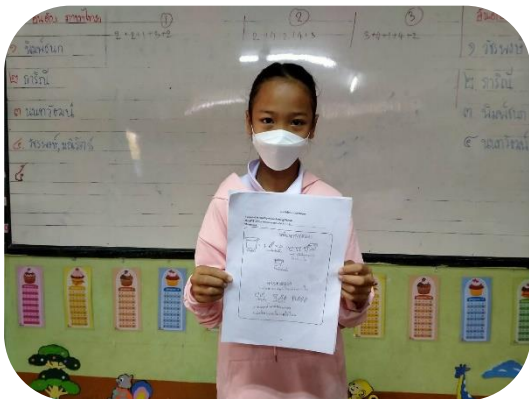




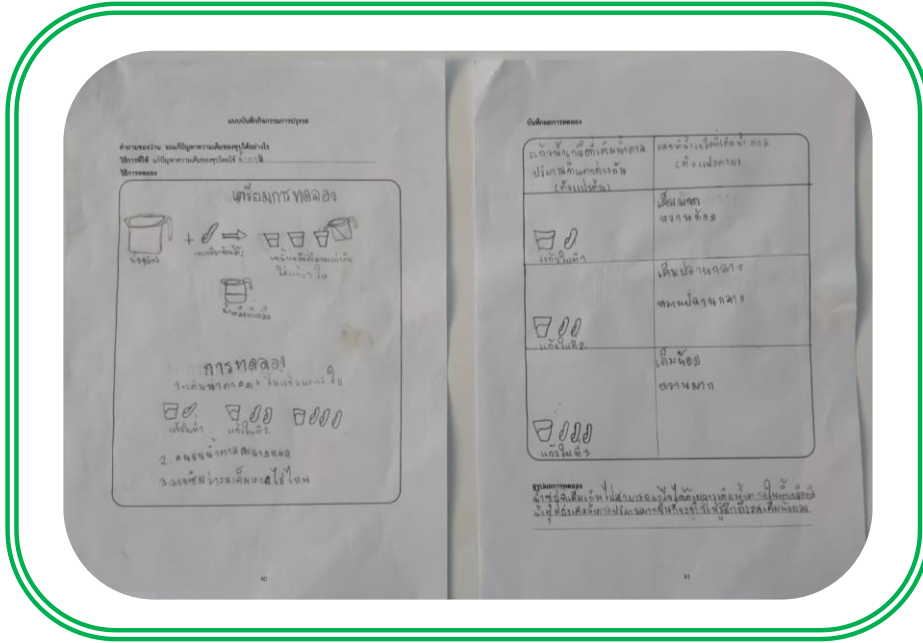
ภาพกิจกรรมการทดลอง



ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะการสังเกต และทำการทดลองเพื่อแก้รสชาติเค็มได้
- 1.2 นักเรียนอธิบายวิธีการแก้รสชาติเค็มได้ด้วยเติมน้ำตาล หรือการเติมน้ำลงไป
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า ถ้าใส่น้ำตาลในน้ำเกลือมากขึ้น จะทำให้น้ำซุปรสชาติหวานเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น รสชาติของน้ำซूपสามารถแก้ไขได้
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

#### 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนาการของนักเรียน

##### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

###### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้ว่า การรับรู้ถึงรสชาติได้เกิดจากเซลล์ประสาทสัมผัสบนลิ้นรับรสแล้วส่งผ่านข้อมูลไปยังสมอง เพื่อให้รู้สึกได้ถึงรสชาติต่างๆ เช่น รสเค็ม รสหวาน รสเปรี้ยว
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

###### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การรับรส
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้

## กิจกรรมที่ 5 ความสูงของฉันทัน

### จุดประสงค์

1. นักเรียนวัดและเปรียบเทียบความยาวของเท้ากับความสูงของร่างกายตนเองได้
2. นักเรียนอธิบายความแตกต่างของความสูงและความยาวของเท้า รวมถึงความยาวของส่วนของร่างกายได้
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

#### ตอนที่ 1 ความสูงของฉันทัน

1. ครูนำเข้าสู่กิจกรรมเพื่อสร้างแรงกระตุ้นและตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบโดยใช้คำถามดังนี้
  - “คนเรามากมีความสูงประมาณ 7 เท่าของความยาวของเท้าตนเอง” เห็นด้วยกับข้อความนี้หรือไม่ เราจะมีวิธีหาคำตอบได้อย่างไรบ้าง (ตอบตามความคิดของตนเอง เช่น เห็นด้วย หาคำตอบได้โดยใช้การวัด ความสูงและความยาวของเท้าและนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อหาคำตอบ)
2. นักเรียนสังเกตความยาวเท้าของตนเอง และคิดว่าต้องมีจำนวนเท้า(ตามความยาว) เท้าใด จึงจะเท่ากับ ความสูงของตนเอง จากนั้นบันทึกข้อมูล “ชื่อ” และ “จำนวนเท้าตามความคิด” ในแบบบันทึกกิจกรรม
3. ครูแนะนำให้นักเรียนสังเกตอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ ได้แก่ กระดาษขนาดใหญ่ ดินสอ/สี/ปากกา กรรไกร กาว/เทปใส ไม้บรรทัด สายวัด ตลับเมตร จากนั้นร่วมกันอภิปรายวิธีการและวางแผนการตรวจสอบจำนวนเท้า ที่คิดไว้เมื่อเทียบกับความสูงของตนเอง และแบ่งหน้าที่กับสมาชิกในกลุ่มของตนเอง
4. นักเรียนรับอุปกรณ์ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่วางแผนไว้เพื่อตรวจสอบตามวิธีที่คิด และบันทึกผล “จำนวนเท้าที่นับได้” ในแบบบันทึกกิจกรรม ตอนที่ 1 หรืออาจใช้วิธีการที่ครูแนะนำ เช่น
 

วิธีที่ 1 ผลิตกันวาดโครงร่างกายของเพื่อน โดยให้คนหนึ่งนอนบนกระดาษขนาดใหญ่ และให้เพื่อนวาดตาม โครงร่างกาย จากนั้นให้คนที่นอนบนกระดาษเดินต่อเท้าจากด้านล่างถึงด้านบนของภาพโครงร่างกายของ ตนเอง พร้อมนับจำนวนเท้าที่เดิน
5. นักเรียนเปรียบเทียบข้อมูลของตนเองกับเพื่อนในกลุ่ม โดยบันทึก “ชื่อ” และ “จำนวนเท้าที่นับได้เมื่อ เปรียบเทียบกับความสูงของร่างกาย” ลงในแบบบันทึกกิจกรรม
6. ครูนำอภิปรายผลจากการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยใช้คำถามดังนี้
  - 6.1 การวัดความยาวของเท้ากับความสูงของร่างกายทำได้อย่างไรบ้าง (ตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น 1. ใช้กระดาษวาดโครงร่างกาย แล้วเดินต่อเท้าและนับจำนวนเท้า 2. ตัดกระดาษเท้ากับความยาวของ เท้าแล้วนำไปวางต่อกันเพื่อวัดกับความสูงของร่างกายของเรา 3. ใช้ไม้บรรทัด สายวัด หรือตลับเมตร วัดทั้ง ความสูงของร่างกายและความยาวของเท้า)
  - 6.2 ผลจากการนับจำนวนเท้าเทียบกับความสูงของร่างกายของแต่ละคนเหมือนหรือแตกต่าง



กันอย่างไร (เหมือนกัน โดยนับจำนวนเท้าได้ประมาณ 6-7 เท้าเมื่อเทียบกับความสูงของตนเอง)

## ตอนที่ 2 เท่ากันหรือไม่ (เวลา 5-8 นาที)

1. นักเรียนสังเกตความยาวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จากนั้นครูใช้คำถามดังนี้

- คิดว่าส่วนใดของร่างกายของเราที่น่าจะมีความยาวเท่ากันบ้าง (ตอบตามความคิดของตนเอง เช่น ความยาวของแขนเท่ากับความยาวของลำตัว ความยาวของนิ้วก้อยเท่ากับความยาวของใบหู ความยาวของรอบเอวเท่ากับความยาวของรอบคอ)

- ส่วนของร่างกายที่มีความยาวเท่ากันของคนๆ หนึ่ง จะเหมือนกับคนอื่นหรือไม่ (ตอบตามความคิดของตนเอง เช่น ความยาวของรอบเอวเท่ากับความยาวของรอบคอของตนเองเหมือนกับของเพื่อน) รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ สังเกตและบรรยาย บันทึกข้อมูล

2. นักเรียนสังเกตเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น ไม้บรรทัด สายวัด ตลับเมตร และวางแผนวิธีการหาคำตอบ

3. นักเรียนดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามวิธีการที่คิด หรือใช้วิธีการสำรวจและเปรียบเทียบความยาวของส่วนต่างๆ ของร่างกายตนเอง โดยใช้เครื่องมือวัดเป็นเซนติเมตร และบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม ตอนที่ 2 จากนั้นนำเสนอผลการสำรวจ

4. ครูนำอภิปรายผลจากการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังนี้

- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของเรามีความยาวเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (ส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวแตกต่างกัน)

- ส่วนใดของร่างกายที่มีความยาวเท่ากันบ้าง (ตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น ความยาวของช่วงแขนจากข้อศอกถึงข้อมือเท่ากับความยาวของเท้า ความยาวของหูเท่ากับความยาวของนิ้วนาง)

### ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



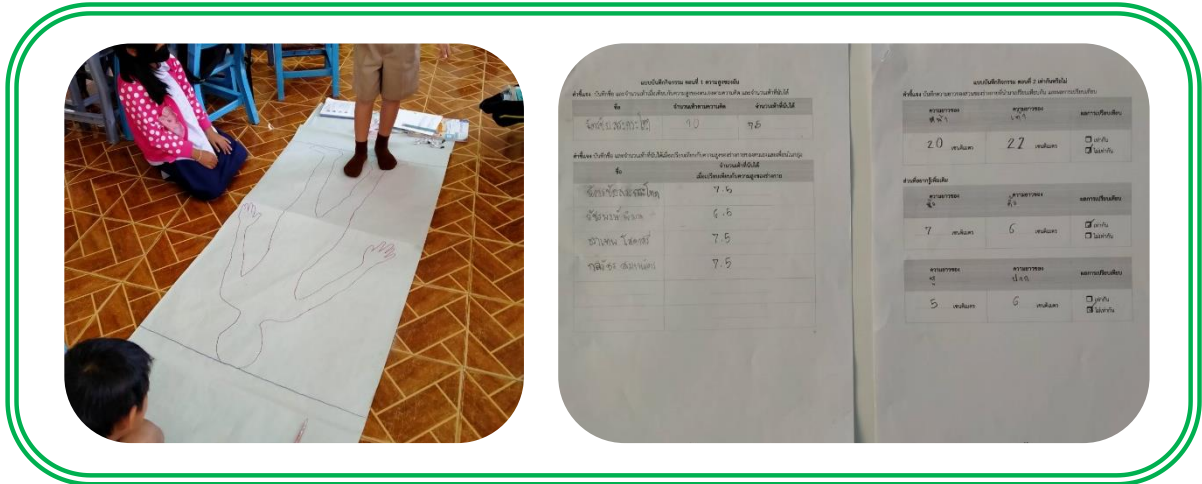
### ภาพกิจกรรมการทดลอง



### ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะการวัดและเปรียบเทียบความยาวของเท้ากับความสูงของร่างกายตนเอง
- 1.2 นักเรียนอธิบายความแตกต่างของความสูงและความยาวของเท้าได้ว่า จากการนับจำนวนเท้า เทียบกับความสูงของร่างกายของแต่ละคน พบว่านับจำนวนเท้าได้ประมาณ 6-7 เท้าเมื่อเทียบกับความสูงของตนเอง
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า ส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวแตกต่างกัน
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

#### 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนาการของนักเรียน

##### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

###### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้ว่า ส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และส่วนของร่างกายบางส่วนมีความยาวแตกต่างกัน
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

###### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้



## กิจกรรมที่ 6 ลายนิ้วมือ

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกต บอกลักษณะของลายนิ้วมือ และเปรียบเทียบลายนิ้วมือของนิ้วต่างๆ ของตนเอง
2. นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และระบุความแตกต่างของลายนิ้วมือของตนเองกับเพื่อน
3. อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลายนิ้วมือของแต่ละบุคคล
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

#### ตอนที่ 1 ลายนิ้วมือของฉัน

1. ครูให้นักเรียนสังเกตและบอกลักษณะผิวหนังบนปลายนิ้วหัวแม่มือข้างซ้ายของตนเอง (ตอบตามที่สังเกต เช่น เป็นเส้นๆ เป็นเส้นโค้ง)
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามหรือสิ่งที่ยากูเกี่ยวกับลายนิ้วมือ และเสนอวิธีการหาคำตอบ เช่น
  - ลายนิ้วมือแต่ละนิ้วเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
  - ลายนิ้วมือของแต่ละคนเหมือนกันหรือไม่
  - ลายนิ้วมือมีรูปแบบใดบ้าง
  - แต่ละคนมีรูปแบบลายนิ้วมือเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
  - ลายนิ้วมือรูปแบบใดพบได้มากที่สุด และน้อยที่สุด
  - ลายนิ้วมือมีประโยชน์อะไร
  - ลายนิ้วมือจะเปลี่ยนไปตามอายุหรือไม่
3. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบของคำถามที่ตั้งไว้ เช่น การทำ “บัตรประจำตัว” จากนั้นแนะนำและสาธิตวิธีการทำดังนี้
  - 3.1 กดนิ้วมือ 1 นิ้ว ลงบนกระดาษหึง โดยไม่ควรกดแรงจนเกินไปเพราะหมึกที่มีปริมาณมากไปอาจทำให้ลายพิมพ์ไม่ชัดเจน
  - 3.2 พิมพ์ลายนิ้วมือโดยวางนิ้วบนกระดาษเพียงครั้งเดียว ไม่ขยับนิ้วมือไปมา และไม่ต้องออกแรงกดมากเกินไป
  - 3.3 ทำซ้ำจนครบทุกนิ้ว จากนั้นทำความสะอาดนิ้วมือ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ และลงมือทำ “บัตรประจำตัว” ลงในแบบบันทึกกิจกรรม โดยเขียนชื่อและพิมพ์ลายนิ้วมือทั้ง 10 นิ้วของตนเอง (ให้เวลาประมาณ 3 นาที)
5. ครูชวนนักเรียนสังเกตและบอกลักษณะของลายนิ้วมือของตนเอง โดยใช้คำถาม เช่น
  - ลายนิ้วมือของตนเองมีลักษณะเป็นอย่างไร (ตอบตามที่สังเกตพบ เช่น มีเส้นนูน โค้ง ซ้อนกันคล้ายกันหอย)

- ลายนิ้วมือแต่ละนิ้วของตนเองเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ตอบตามที่สังเกตพบ เช่น ทั้งเหมือนและแตกต่างกัน โดยนิ้วชี้กับนิ้วก้อยมีลายเหมือนกันแต่จำนวนเส้นต่างกัน หรือแตกต่างกัน โดยแต่ละนิ้วมีลายเส้นไม่เหมือนกัน)

- หลักฐานที่รวบรวมได้จากกิจกรรมนี้คืออะไร (ภาพพิมพ์ลายนิ้วมือ)

- หากอยากทราบว่าลายนิ้วมือมีรูปแบบใดบ้าง จะหาคำตอบได้อย่างไร (เสนอวิธีการหาข้อมูล เช่น สังเกต สืบค้นข้อมูล)

6. ครูแนะนำรูปแบบลายนิ้วมือ 3 ประเภทหลัก ให้นักเรียนสังเกต วิเคราะห์ และบอกความแตกต่างของรูปแบบลายนิ้วมือแต่ละประเภทหลัก ดังนี้

มัดหวน (loop)      ก้นหอย (whorl)      โค้ง (arch)



Loop, whorl & arch pattern examples.

ที่มา A Simplified Guide To Fingerprint Analysis

7. ครูให้นักเรียนหาคำตอบว่าลายนิ้วมือแต่ละนิ้วของตนเองมีรูปแบบใดบ้างโดยทำตามขั้นตอนดังนี้

7.1 สังเกตภาพรูปแบบลายนิ้วมือ

7.2 เปรียบเทียบลายนิ้วมือของตนเองกับภาพที่สังเกต (ครูแนะนำว่าสามารถใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตได้ เช่น แว่นขยาย)

7.3 ระบุรูปแบบลายนิ้วมือของตนเองลงในบัตรประจำตัว

8. ครูนำอภิปรายถึงรูปแบบลายนิ้วมือโดยใช้คำถาม เช่น

- ลายนิ้วมือของตนเองมีรูปแบบใดบ้าง (ตอบตามผลการสังเกต เช่น นิ้วหัวแม่มือมีรูปแบบมัดหวน นิ้วชี้มีรูปแบบก้นหอย นิ้วกลางมีรูปแบบมัดหวน นิ้วนางมีรูปแบบโค้ง นิ้วก้อยมีรูปแบบก้นหอย)

- ทราบได้อย่างไรว่าลายนิ้วมือของตนเองมีรูปแบบดังกล่าว (สังเกตลายนิ้วมือของตนเองแล้วเปรียบเทียบกับข้อมูลรูปแบบลายนิ้วมือที่สืบค้นมาได้)

- ลายนิ้วมือของตนเองที่มีรูปแบบเหมือนกัน มีลายเส้นที่เหมือนกันหรือไม่ ทราบได้อย่างไร (ลายนิ้วมือที่รูปแบบเหมือนกัน มีลายเส้นไม่เหมือนกัน ทราบได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบจากลายนิ้วมือของตนเองที่มีรูปแบบเหมือนกัน)

9. ครูนำอภิปรายถึงรูปแบบลายนิ้วมือของแต่ละคนโดยใช้คำถาม เช่น

- ลายนิ้วมือของแต่ละคนมีรูปแบบที่เหมือนกันหรือไม่ เพราะเหตุใด (ตอบตามที่คิด เช่น ไม่เหมือนกัน เพราะลายนิ้วมือเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล)

- เราสามารถหาคำตอบด้วยวิธีใดบ้าง(เสนอวิธีการหาข้อมูล เช่น สังเกตและเปรียบเทียบจากบัตรประจำตัวของตนเองกับเพื่อน)

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและเปรียบเทียบลายนิ้วมือบนบัตรประจำตัวของตนเองกับเพื่อนในกลุ่ม จากนั้นครูใช้คำถาม เช่น

- ลายนิ้วมือของตนเองและของเพื่อน มีอะไรที่เหมือนและต่างกันบ้าง(ตอบตามที่สังเกตพบ เช่น มีรูปแบบเหมือนกัน แต่มีลายเส้นที่แตกต่างกัน)

- ถ้าสังเกตอย่างละเอียด ลายนิ้วมือทั้ง 10 นิ้วของตนเองและของเพื่อน มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน (แตกต่างกัน)

## ตอนที่ 2 นักสืบลายนิ้วมือ

1. ครูกระตุ้นความสนใจและชวนนักเรียนเสนอวิธีหาคำตอบจากลายพิมพ์นิ้วมือ

ปริศนาว่า“ถ้าต้องการทราบว่าลายนิ้วมือปริศนาคือของใคร จะหาคำตอบได้อย่างไร” (ตอบตามที่คิด เช่น พิมพ์ลายนิ้วมือของแต่ละคนแล้วนำมาเปรียบเทียบกับลายพิมพ์นิ้วมือปริศนา)

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือข้างซ้ายของตนเองบนกระดาษ 1 ครั้ง แล้วนำมารวมกันเพื่อเตรียมสลับกับกลุ่มที่อยู่ข้างกัน

3. ครูแนะนำวิธีการเล่นเกม นักสืบลายนิ้วมือ ดังนี้

3.1 สลับกระดาษพิมพ์ลายนิ้วมือพร้อมบัตรประจำตัวของกลุ่มตนเองกับกลุ่มที่อยู่ข้างกัน

3.2 ลงมือปฏิบัติการกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้ให้เร็วที่สุด (สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตได้ เช่น แวนขยาย กล้องจากโทรศัพท์มือถือ)

3.3 ส่งสัญญาณเมื่อปฏิบัติการสำเร็จ โดยอาจชูมือขึ้นและร้อง “เฮ้”

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเพื่อแบ่งบทบาทหน้าที่ในการทำภารกิจ ค้นหาเจ้าของลายพิมพ์นิ้วมือบนกระดาษแต่ละใบให้เร็วที่สุด

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกมนักสืบลายนิ้วมือ โดยปฏิบัติตามหน้าที่ที่ร่วมกันกำหนดไว้

6. ครูนำนักเรียนอภิปรายโดยใช้คำถาม เช่น

- ใช้วิธีใดในการค้นหาเจ้าของลายพิมพ์นิ้วมือ (สังเกตและเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือบนกระดาษกับบัตรประจำตัว)

- วิธีนั้นได้ผลหรือไม่ เพราะเหตุใด (ได้ผล เพราะลายนิ้วมือตรงกัน)

7. ครูนำอภิปรายผลและสรุปกิจกรรมลายนิ้วมือ โดยใช้คำถามดังนี้

- ลายนิ้วมือมีลักษณะอย่างไร (มีเส้นนูน ร่อง มีลายที่ละเอียดและชิดติดกัน)

- ลายนิ้วมือมีรูปแบบใดบ้าง(ตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น รูปแบบมัดหวาย รูปแบบโค้ง รูปแบบก้นหอย)

- ลายนิ้วมือของแต่ละคนเหมือนหรือแตกต่างกัน (แตกต่างกัน)

8. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าลายนิ้วมือเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล

ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



ภาพกิจกรรมการทดลอง

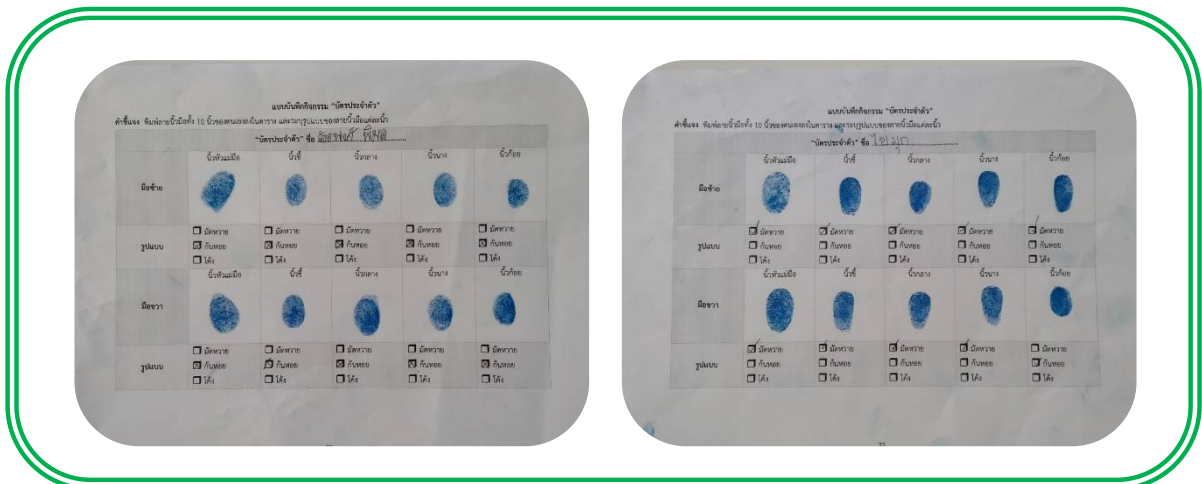




## ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนบอกได้ว่า ลายนิ้วมือมีลายเส้นที่มีลักษณะเป็นเส้นขนและเป็นร่องร่อง มีลายที่ละเอียดและชิดติดกัน และลักษณะลายนิ้วมือแต่ละนิ้วมีทั้งเหมือนและแตกต่างกัน โดยบางนิ้วมีลายเหมือนกันแต่จำนวนเส้นต่างกัน บางนิ้วมีลายต่างกันและจำนวนเส้นก็ต่างกันด้วย
- 1.2 นักเรียนระบุได้ว่า ลายนิ้วมือของแต่ละคนจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ลายนิ้วมือจึงเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า ลายนิ้วมือของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันและมีลักษณะเฉพาะสำหรับบุคคล ทำให้สามารถใช้ลายนิ้วมือในการระบุตัวตนได้ รูปแบบของลายนิ้วมือ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ มัดหวาย (loop) ก้นหอย (whorl) และโค้ง (arch)

1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

## 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนาการของนักเรียน

### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

#### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับ “รูปแบบลายนิ้วมือ” ผิวหนังบริเวณลายนิ้วมือ ฝ่ามือ นิ้วเท้า ฝ่าเท้าของมนุษย์ประกอบด้วยลายเส้นที่มีลักษณะเป็นเส้นขนและเป็นร่องที่อยู่ต่ำกว่าระดับของเส้นขน ลายนิ้วมือเป็นส่วนที่พบบริเวณปลายนิ้วสัมผัส ซึ่งลายนิ้วมือของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันและไม่เปลี่ยนแปลงตลอดชีวิต ทำให้สามารถใช้ลายนิ้วมือในการระบุตัวตนได้ แม้ว่าลายนิ้วมือจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับบุคคล แต่โดยทั่วไปรูปแบบของลายนิ้วมือหรือแบบแผนพื้นฐานของลายนิ้วมือ (finger pattern) จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ มัดหวาย (loop) ก้นหอย (whorl) และโค้ง (arch)
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

#### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

#### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็น
- นักเรียนเขียนข้อมูล และพิมพ์ลายนิ้วมือเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้

## กิจกรรมที่ 7 โครงกระดูก

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกต วัดความยาว และบอกรูปร่างของกระดูกแขนและมือของมนุษย์
2. นักเรียนสร้างแบบจำลองแขนและมือ และบอกความแตกต่างของกระดูกแขนและมือจริงกับแบบจำลองที่สร้างขึ้น
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทำกิจกรรมได้
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมอะไรเอ่ย ทายชื่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย

บัตรปริศนาคำทาย (เกมอะไรเอ่ย)

- ส่วนใดของร่างกายที่อยู่ตรงกลางของแขน (ข้อศอก)
- ส่วนใดของร่างกายที่มีอันเดียวอยู่บนใบหน้า (จมูก/ปาก)
- ส่วนใดของร่างกายที่ไม่เต้นแล้วเราตายได้ (หัวใจ)
- ส่วนใดของร่างกายที่ใช้หยิบจับสิ่งต่าง ๆ (มือ/แขนและมือ)
- ส่วนใดของร่างกายที่ทำให้ร่างกายตั้งตรงอยู่ได้ (กระดูก)
- ส่วนใดของร่างกายที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว (ไต)
- ส่วนใดของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนที่และรับน้ำหนักตัว (เท้า/ขาและเท้า)
- ส่วนใดของร่างกายที่อยู่ตรงหน้าแต่กลับมองไม่เห็น (ขนตา)
- ส่วนใดของร่างกายที่ใช้ฟังเสียง (หู)
- ส่วนใดของร่างกายที่ยกขึ้นเพื่อแสดงความชื่นชอบ (นิ้วโป้ง)

จากนั้นครูใช้คำถามเพื่ออภิปรายดังนี้

- ส่วนต่างๆ ของร่างกายในปริศนาคำทายอยู่ที่ใดของร่างกาย (ทั้งภายในและภายนอก)
- ส่วนต่างๆ ของร่างกายที่อยู่ภายในหรือมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ได้แก่อะไรบ้าง (หัวใจ ไต กระดูก ฯลฯ)

ฯลฯ)

2. ครูนำเสนอสนทนาเกี่ยวกับกระดูก โดยใช้คำถามว่า

- ส่วนของร่างกายที่มีลักษณะแข็งกว่าส่วนอื่นๆ เรียกว่าอะไร (กระดูก)
- ส่วนดังกล่าวพบที่บริเวณใดบ้าง (ทั่วร่างกาย)
- กระดูกส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการหยิบจับสิ่งของ (กระดูกแขนและมือ)
- มีวิธีการใดที่จะทำให้รู้ว่ากระดูกช่วงแขนและมือเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ใด (ตอบตามที่คิด เช่น การสัมผัส)

- แขนและมือหนึ่งข้างจะประกอบด้วยกระดูกที่มีรูปร่างอะไรบ้าง (แขนประกอบด้วยกระดูก รูปร่างยาว 2 ท่อน ส่วนกระดูกมือมีรูปร่างกลมเล็ก ๆ จำนวนมาก)
  - ใช้เครื่องมือใดเพื่อวัดความยาวของกระดูกแขนและมือ และวัดอย่างไร (ตอบตามที่คิดเช่น ใช้สายวัด)
3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน และช่วยกันหาวิธีหาคำตอบว่าสิ่งที่คิดไว้ตามข้อ 2 นั้นถูกต้องหรือไม่ อย่างไร โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ และตรวจสอบว่านักเรียนสามารถใช้เครื่องมือในการวัดได้ และระบุหน่วยในการวัดได้ถูกต้อง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจบริเวณเริ่มต้นและสิ้นสุดของกระดูกแขนและมือ และรูปร่างของกระดูกแขนและมือ วัดความยาวของกระดูกแขนและมือ และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรูปร่างและความยาวของกระดูกแขนและมือ
4. ครูให้นักเรียนบันทึกรูปร่างและความยาวของกระดูกแขนและมือในแบบบันทึกกิจกรรม
5. ครูแสดงรูปภาพโครงกระดูกมนุษย์/กระดูกแขน ให้นักเรียนได้สังเกตเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้
6. ครูให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่พบเพิ่มเติมจากครั้งแรกลงในแบบบันทึกกิจกรรม
7. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลที่ได้ของกลุ่ม โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
- กระดูกช่วงแขนเริ่มต้นและสิ้นสุดตรงที่ใด (กระดูกช่วงแขนเริ่มต้นที่หัวไหล่ และสิ้นสุดที่ข้อมือ)
  - รูปร่างของกระดูกช่วงแขนเหมือนหรือแตกต่างจากกระดูกมืออย่างไร (ตอบตามที่สังเกตได้ เช่น กระดูกแขนมีรูปร่างเป็นท่อนเหมือนกับกระดูกมือ แต่แตกต่างกันที่กระดูกแขนมีขนาดใหญ่และยาวกว่ากระดูกมือ และกระดูกที่ฝ่ามือยังมีกระดูกรูปร่างกลม ๆ เล็ก ๆ จำนวนมาก)
  - ใช้เครื่องมือใดวัดความยาวแขนและมือ และหน่วยที่ใช้วัดคืออะไร (สายวัด หน่วยเป็นนิ้ว หรือเซนติเมตร)
  - ความยาวของกระดูกช่วงแขนและข้อมือเป็นเท่าใด (ตอบตามที่วัดได้ เช่น กระดูกแขนวัดได้ ..... เซนติเมตร กระดูกมือวัดได้ ..... เซนติเมตร)
8. ครูถามคำถามต่อไปว่า เราจะมียุทธวิธีอย่างไรที่จะทำให้ผู้อื่นเข้าใจเรื่องกระดูกของแขนและมือเหมือนกับที่นักเรียนเข้าใจ (ตอบตามที่คิด เช่น อธิบายพร้อมกับให้สำรวจร่างกายของตนเอง หรือวาดรูปประกอบ คำอธิบาย สร้างแบบจำลองและอธิบาย) รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน บันทึกข้อมูล
9. ครูให้นักเรียนสังเกตอุปกรณ์
10. ครูให้แต่ละกลุ่มอภิปรายภายในกลุ่มว่าหากจะต้องสร้างแบบจำลองโครงกระดูกแขนและมือจะอย่างไร จากนั้นครูชวนอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้
- จะเลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์อะไรบ้าง เพราะเหตุใด (เช่น กระดาษแข็ง เนื่องจากมีความแข็งแรง พอสวมควร และตัดง่าย)
  - จะมีวิธีการสร้างแบบจำลองอย่างไร (เช่น วาดและตัดกระดาษแข็งเป็นรูปกระดูกแขนและมือ แล้วใช้หมุดตาไถยึดส่วนต่างๆ เนื่องจากทำให้แบบจำลองขยับได้)



- จะรู้ได้อย่างไรว่าแบบจำลองโครงกระดูกแขนและมือที่สร้างมีความถูกต้องหรือใกล้เคียงกับของจริงหรือไม่ อย่างไร (เช่น ใช้วิธีวัดแขนของสมาชิกในกลุ่ม และนำมาร่างลงกระดาษให้ได้ขนาดโดยใช้สายวัด)

11. ครูให้นักเรียนบันทึกแบบร่างของแบบจำลองลงในแบบบันทึกกิจกรรมทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะสังเกตและบรรยาย
12. ครูให้แต่ละกลุ่มลงมือสร้างแบบจำลองตามแบบร่างที่ได้ออกแบบไว้ โดยครูเดินสังเกตการทำงานของแต่ละกลุ่มและคอยให้คำแนะนำ
13. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายความเหมือนและความแตกต่างของแขนและมือจริงกับแบบจำลองที่สร้างขึ้น และนำเสนอ
14. ครูสุ่มให้นักเรียน 1-2 กลุ่ม ออกมานำเสนอโดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่ออภิปรายให้ผู้อื่นเข้าใจเรื่องกระดูกแขนและมือ
15. ครูชวนสรุป โดยถามคำถาม ดังนี้
  - กระดูกแขนและมือจำลองกับกระดูกแขนและมือจริง เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร (ตอบตามที่ทำกิจกรรม เช่น กระดูกแขนจำลองมีรูปร่างยาวและมีจุดเชื่อมระหว่างแขน 2 ท่อน เหมือนกับของจริงแต่อ่อนกว่ากระดูกจริง ส่วนกระดูกมือมีรูปร่างยาวเหมือนของจริงแต่ไม่มีจุดเชื่อมระหว่างกระดูกที่นิ้ว ทำให้งอไม่ได้เหมือนมือของจริง)
  - หากให้ทำแบบจำลองนี้อีกครั้งจะปรับปรุงอย่างไร เพราะเหตุใด (ตอบตามที่คิด เช่น เปลี่ยนวัสดุ เปลี่ยนวิธีการสร้าง)
  - แบบจำลองมีประโยชน์อย่างไร (แบบจำลองช่วยทำให้เราเข้าใจสิ่งที่มองไม่เห็นด้วยตาได้มากขึ้น และช่วยให้เราสื่อสาร บรรยาย หรืออธิบายสิ่งที่เราศึกษา)

### ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



### ภาพกิจกรรมการทดลอง



### ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนมีทักษะการสังเกต ทักษะการวัดความยาว และบอกรูปร่างของกระดูกแขนและมือของมนุษย์ได้ว่า กระดูกแขนมีรูปร่างเป็นท่อนเหมือนกับกระดูกมือ แต่มีขนาดใหญ่และยาวกว่ากระดูกมือ และกระดูกที่ฝ่ามือมีกระดูกรูปร่างกลมๆ เล็กๆ จำนวนมาก
- 1.2 นักเรียนบอกความแตกต่างของกระดูกแขนและมือจริงกับแบบจำลองที่สร้างขึ้นได้ว่า กระดูกแขนจำลองมีรูปร่างยาวและมีจุดเชื่อมระหว่างแขน 2 ท่อน เหมือนกับของจริงแต่อ่อนกว่ากระดูกจริง ส่วนกระดูกมือมีรูปร่างยาวเหมือนของจริงแต่ไม่มีจุดเชื่อมระหว่างกระดูกที่นิ้ว ทำให้งอไม่ได้เหมือนมือของจริง
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทดลองได้ว่า กระดูกในส่วนของแขนและมือ มีทั้งลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกัน
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

## 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนารองของนักเรียน

### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

#### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้ว่า กระดูก เป็นอวัยวะที่ประกอบขึ้นเป็นโครงร่างแข็งภายในร่างกาย  
หน้าที่หลักของกระดูกคือการค้ำจุนโครงสร้างของร่างกาย และการเคลื่อนไหว กระดูกเป็น  
อวัยวะที่มีหลายรูปร่างลักษณะ เพื่อให้สอดคล้องกันกับการทำงานของกระดูกในแต่ละส่วน  
เช่น กะโหลกศีรษะ ที่มีลักษณะแบนแต่แข็งแรงมาก เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือนของ  
สมอง หรือกระดูกแขน ที่มีลักษณะยาวเพื่อเป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ  
เคลื่อนไหว กระดูกฝ่ามือ มีกระดูกรูปร่างกลมๆ เล็กๆ จำนวนมาก ช่วยให้หยิบจับและ  
ถือสิ่งของได้ เป็นต้น
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การ  
คิดหาคำตอบ

#### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

#### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อสร้างแบบจำลองกระดูกแขนและมือ และ  
ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้



## กิจกรรมที่ 8 มือยาง

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสังเกตและอธิบายหน้าที่ของกระดูกมือของมนุษย์
2. นักเรียนสร้างแบบจำลอง และอธิบายหน้าที่ของกระดูกมือ
3. นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทำกิจกรรมได้
4. นักเรียนยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

### ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนยืนเป็นนแถว หรือวงกลม กลุ่มละ 8 คน ตามความสะดวกของพื้นที่ โดยให้มีผู้จับเวลา 1 คน จับบันทึกเวลาที่ต่างๆ ส่วนคนที่เหลือให้ส่งและรับลูกบอลต่อกันไป ตั้งแต่คนแรกจนถึงคนสุดท้าย
2. ครูให้นักเรียนส่งและรับลูกบอลเหมือนเดิมอีกครั้ง โดยมีเงื่อนไขคือให้พื้มนิ้วมือติดกันด้วยวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้า เทปกาว เป็นต้น แล้วจับเวลาและบันทึกเวลาที่ต่างๆ
3. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน โดยใช้คำถามต่างๆ ดังนี้
  - ในการส่งและรับลูกบอลต่างๆ เวลาต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ต่างกัน โดยการรับส่งครั้งแรกใช้เวลาเร็วกว่าครั้งที่ 2)
  - เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (เพราะครั้งแรกใช้มือในการรับส่งลูกบอลได้สะดวกแต่ครั้งที่ 2 ไม่สามารถใช้มือรับและส่งลูกบอลได้สะดวกเหมือนครั้งแรก)
  - ส่วนใดของมือที่ช่วยให้รับและส่งลูกบอลได้ (นิ้วมือ กระดูก)
  - กระดูกที่มือมีรูปร่างอย่างไร (เป็นแท่ง ยาว ๆ และระหว่างกระดูกยาวๆ แต่ละท่อนมีจุดเชื่อมต่อกัน)
4. ครูใช้คำถามว่ามือที่มีกระดูกกับมือที่ไม่มีกระดูกจะถือสิ่งของได้เหมือนหรือแตกต่างกัน เพราะเหตุใด (ตอบตามความคิด เช่น แตกต่างกันเพราะมือที่มีกระดูกแข็งกว่ามือที่ไม่มีกระดูก ทำให้ถือสิ่งของได้)
5. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน และหาคำตอบว่าสิ่งที่คิดไว้ตามข้อ 4 โดยสร้างแบบจำลองมือที่มีกระดูกและมือที่ไม่มีกระดูก ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายจากคำถามดังต่อไปนี้
  - จะเลือกวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้างในการทำมือที่ไม่มีกระดูก และมือที่มีกระดูก เพราะเหตุใด (เช่น เลือกใช้ถุงมือยางแทนผิวหนังเนื่องจากนิ่มและยืดหยุ่นเหมือนกัน, ใช้ทรายแทนมือเนื่องจากมีลักษณะคล้ายกัน, ใช้กิ้งไม้ แท่งดินสอ ตะเกียบ หลอดกาแฟแทนกระดูกเนื่องจากแข็งเหมือนกัน)
  - จะมีวิธีการสร้างแบบจำลองอย่างไร (เททรายหรือวัสดุที่คล้ายกันลงในถุงมือข้างหนึ่งให้เต็ม (แต่ไม่ต้องกดอัดให้แน่น) และมัดปลายเพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุหกออกมา ส่วนแบบจำลองมือที่มีกระดูกทำได้โดยใช้ถุงมือข้างที่สองใส่กิ้งไม้ แท่งดินสอ ตะเกียบ หรือหลอดกาแฟ แล้วค่อยเททรายลงไปให้ได้ปริมาณเท่ากับถุงมือข้างแรกและมัดปลายเพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุหกออกมา)

6. ครูใช้คำถามต่อไปว่าจะมีวิธีการใดที่จะทดสอบว่ามีอย่างทั้งสองข้าง ถือหรือยึดสิ่งของต่างๆ ได้อย่างไร (ตอบตามที่คิด เช่น นำถูงมือทั้งสองวางตั้งในแนวนอนไว้บนโต๊ะ แล้วลองใช้ดินสอ กรรไกร หรือวัสดุอื่น ๆ ที่กลุ่มเลือกต่างๆ สอดหรือวางไว้ระหว่างนิ้วของแบบจำลองมือที่สร้างไว้)
7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองตามที่อภิปรายไว้ ทดสอบการถือหรือยึดสิ่งของต่างๆ ของมืออย่างทั้งสองข้าง สังเกตสิ่งที่พบ และบันทึกภาพแบบจำลองมืออย่างและผลการสังเกตการถือสิ่งของลงในแบบบันทึกกิจกรรม
8. ครูแสดงรูปภาพโครงกระดูกมือจากฟิล์มเอกซเรย์ให้นักเรียนได้สังเกตเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้ และให้นักเรียนวาดรูปลักษณะของกระดูกลงบนถูงมืออย่าง หรือตัดกระดาษเป็นรูปกระดูกมือ และติดลงบนถูงมือข้างใดข้างหนึ่ง (เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้นจากการสร้างมือจำลอง) พร้อมกับสังเกตลักษณะมือของตนเองในการหยิบจับสิ่งของ จากนั้นร่วมกันอภิปรายและบันทึกผลลงในแบบบันทึกกิจกรรมเกี่ยวกับหน้าที่ของกระดูกมือ และความสัมพันธ์ของลักษณะของกระดูกมือกับการทำหน้าที่
9. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลที่ได้ของกลุ่ม จากนั้นร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
- มืออย่างจำลองแต่ละข้างเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ต่างกัน โดยมืออย่างข้างหนึ่งมีทราຍอย่างเดียว ส่วนอีกข้างมีวัสดุต่างๆ อยู่ด้วย)
  - วัสดุที่ใส่เข้าไปในมืออย่างข้างที่สองแทนอะไร เพราะเหตุใด (แทนกระดูกเพราะมีลักษณะแข็ง)
  - มืออย่างจำลองที่มีกระดูกกับไม่มีกระดูกถือหรือยึดสิ่งของต่างๆ ได้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ต่างกันโดยมืออย่างที่มีกระดูกสามารถถือหรือยึดในการยึดสิ่งของต่างๆ ได้ แต่มืออย่างที่ไม่มีกระดูกไม่สามารถทำได้)
  - วัสดุ เช่น กิ่งไม้ หลอดกาแฟ ที่ใส่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการถือสิ่งของหรือไม่ เพราะเหตุใด (เกี่ยวข้องเพราะมีลักษณะแข็งทำให้มืออย่างมีโครงร่างแข็งจึงสามารถถือสิ่งของได้)
  - มืออย่างเหมือนหรือแตกต่างจากของจริงอย่างไร (ตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น มืออย่างมีรูปร่างและมีกระดูกแข็งเหมือนของจริง แต่นิ้วของมืออย่างไม่สามารถหยิบจับสิ่งของได้ แตกต่างจากมือจริงที่งอได้)
  - กระดูกมือมีหน้าที่อะไร (เช่น ช่วยเป็นโครงร่างของมือ ถือสิ่งต่าง ๆ ได้)
  - ลักษณะของกระดูกมือสัมพันธ์กับหน้าที่อย่างไร (ตอบตามความคิด เช่น แข็งและมีข้อต่อทำให้หยิบจับสิ่งของได้ง่าย)
10. ครูชวนสรุป โดยถามคำถาม นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง (ความแตกต่างของมือที่มีและไม่มีกระดูก ในการยึดจับสิ่งของ กระดูกมือช่วยให้มือสามารถหยิบจับลูกบอลและสิ่งของต่าง ๆ ได้ และยังมีข้อต่อเชื่อมระหว่างกระดูกในแต่ละนิ้วที่ให้นิ้วงอและหยิบจับสิ่งของได้ง่าย)

ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



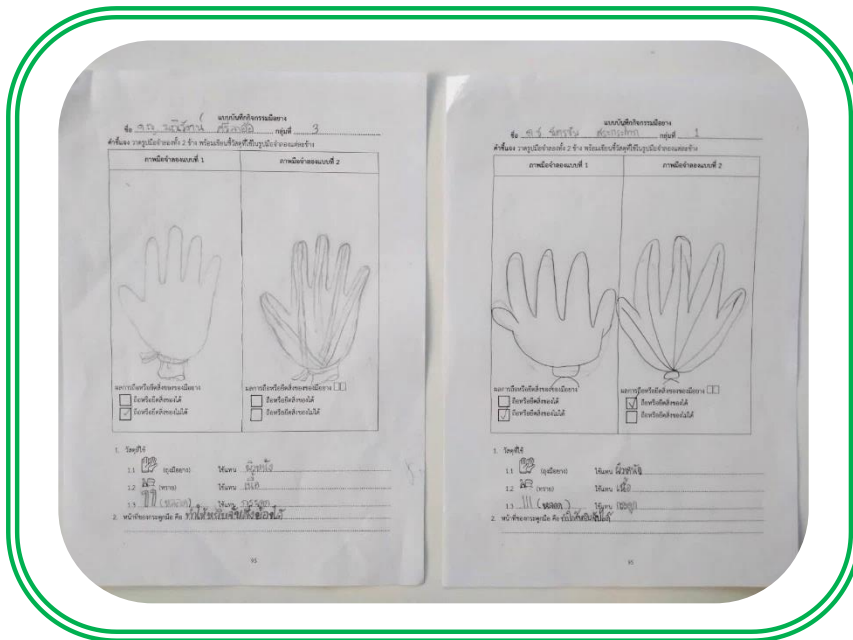
ภาพกิจกรรมการทดลอง



## ภาพเด็กนำเสนอผลงาน



## ผลงานที่สำเร็จของเด็ก



### ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

#### 1. ผลที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์

- 1.1 นักเรียนอธิบายได้ว่า กระดูกมือช่วยให้มือสามารถหยิบจับสิ่งของต่างๆ ได้ และยังมีข้อต่อเชื่อมระหว่างกระดูกในแต่ละนิ้วที่ทำให้นิ้วงอและหยิบจับสิ่งของได้ง่าย
- 1.2 นักเรียนมีทักษะการสังเกต และสร้างแบบจำลองมือที่มีกระดูกและมือที่ไม่มีกระดูกได้
- 1.3 นักเรียนสรุปและอธิบายผลการทำกิจกรรมได้ว่า มืออย่างที่มีกระดูกสามารถถือหรือยึดในการยึดสิ่งของต่างๆ ได้ แต่มืออย่างที่ไม่มีกระดูกไม่สามารถทำได้
- 1.4 นักเรียนรู้จักยอมรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน



## 2. พัฒนาการความสามารถพื้นฐานและพัฒนารองของนักเรียน

### 2.1 ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา

#### 2.1.1 ด้านการเรียนรู้

- นักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง ความแตกต่างของมือที่มีและไม่มีกระดูก ในการยึดจับสิ่งของ กระดูกมือช่วยให้มือสามารถหยิบจับลูกบอลและสิ่งของต่าง ๆ ได้ และยังมีข้อต่อเชื่อมระหว่างกระดูกในแต่ละนิ้วที่ทำให้นิ้วงอและหยิบจับสิ่งของได้ง่าย
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักสังเกตการพยากรณ์ การคาดคะเน การคิดหาคำตอบ

#### 2.1.2 ด้านภาษา

- นักเรียนสามารถพูดอธิบายสิ่งที่เห็นและสังเกตได้
- นักเรียนสนทนาและแสดงความคิดเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรม

#### 2.1.3 ด้านสติปัญญา

- นักเรียนคิดล่วงหน้าโดยการคาดคะเนได้
- นักเรียนรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- นักเรียนรู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ
- นักเรียนวาดรูปจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.2 ด้านสังคม

- นักเรียนรู้จักการปรับตัวในการทำงานกับผู้อื่น
- นักเรียนรับฟังบุคคลอื่นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- นักเรียนช่วยเหลือและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

### 2.3 ด้านอารมณ์-จิตใจ

- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุขสนุกสนาน
- นักเรียนมีเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2.4 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

- นักเรียนได้ใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ
- นักเรียนเขียนข้อมูล และวาดรูปเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมได้

## แบบสรุปกิจกรรม 8 กิจกรรม

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยแห่งประเทศไทย

ผู้ทำการทดลองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ครูที่ปรึกษา

นางสาวเสาวลักษณ์ บุสดี

โรงเรียนบ้านโคกพันโปง

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยแห่งประเทศไทย

สำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

การเรียนรู้ การทดลองวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่างๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่มเป็นการตัดสินใจร่วมกัน เป็นกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนอยากรู้และสนใจ มีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น กระบวนการกลุ่ม รายบุคคล การฝึกคิด การแก้ปัญหาและการร่วมมือกันคิด ฯลฯ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองและได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมเป็นอย่างดี รู้จักหน้าที่ มีความรับผิดชอบ รู้จักการรอคอย เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีความภาคภูมิใจในตนเองและผู้อื่น ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกพันโปง ที่สนับสนุนกิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์ ให้กำลังใจและคำปรึกษาที่ดีตลอดมา ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ากิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์กับผู้สนใจ และหากท่านผู้รู้มีคำแนะนำเพื่อจะพัฒนากิจกรรมการทดลองและโครงการวิทยาศาสตร์ ทางผู้จัดทำน้อมรับเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ผู้จัดทำ

เสาวลักษณ์ บุสดี

## สารบัญ

กิจกรรม	หน้า
กิจกรรมที่ 1 การทดสอบความรู้สึกรู้สึก	1
กิจกรรมที่ 2 ไม่เห็น ไม่ได้ยิน	6
กิจกรรมที่ 3 การได้รับกลิ่น	11
กิจกรรมที่ 4 การปรุงรส	16
กิจกรรมที่ 5 ความสูงของฉันทัน	21
กิจกรรมที่ 6 ลายนิ้วมือ	26
กิจกรรมที่ 7 โครงกระดูก	32
กิจกรรมที่ 8 มือยาง	38