

ใบความรู้

เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skill) หมายถึง ความสามารถและความชำนาญในการคิด เพื่อค้นหาความรู้ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อาทิ การสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนก การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็น การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยาม การกำหนดตัวแปร การทดลอง การวิเคราะห์ และแปรผลข้อมูล การสรุปผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ

ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

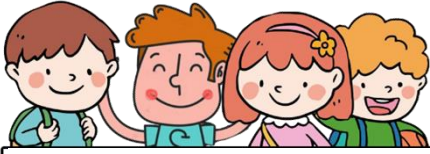
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิด อย่างมีเหตุ มีผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียน และผู้ปฏิบัติเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปสู่กระบวนการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skill)

ประกอบด้วย 14 ทักษะ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับทักษะพื้นฐาน และระดับทักษะขั้นสูง ดังต่อไปนี้



(ขอบคุณข้อมูลจาก สสวท)



1. ทักษะการสังเกต

การสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การรับรส การฟัง และการดม ซึ่งอาจใช้เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน เพื่อบรรยายถึงสิ่งต่างๆ ที่สังเกตได้



2. ทักษะการวัด

การวัด เป็นการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งระบุหน่วยของการวัดได้อย่างถูกต้อง



3. ทักษะการจำแนก

การจำแนกประเภท เป็นการแบ่งกลุ่ม หรือจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ รอบตัว โดยใช้ลักษณะภายนอกที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันเป็นเกณฑ์



4. ทักษะการใช้จำนวน

การใช้จำนวน เป็นการใช้ความรู้เกี่ยวกับการนับจำนวนและคิดคำนวณด้วยการบวก ลบ คูณ หรือหาร เพื่อระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่ต้องการสังเกตหรือทดลองได้



5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา สเปซ คือ พื้นที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ เช่น ตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง รูปทรง หรือทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อเวลาเปลี่ยนไป โดยมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

- การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง รูปทรง หรือทิศทางของวัตถุหนึ่งเทียบกับอีกวัตถุหนึ่ง
- การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง รูปทรง หรือทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับเวลาที่ใช้



6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง และการสืบค้นข้อมูลมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ และการเขียนบรรยาย เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ง่ายขึ้น



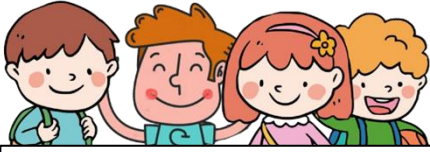
7. ทักษะการลงความคิดเห็นข้อมูล

การลงความคิดเห็นข้อมูล เป็นการแสดงความคิดเห็นโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม เพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล



8. ทักษะการพยากรณ์

การพยากรณ์ เป็นการนำข้อมูลจากประสบการณ์เดิมของตนเองในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้น



9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน

การตั้งสมมติฐาน เป็นการคิดหาคำตอบล่วงหน้าที่สามารถเป็นไปได้ ก่อนดำเนินการทดลอง โดยอาศัยความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบได้หลังจากดำเนินการทดลองแล้ว



10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นการกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในสมมติฐานของการทดลองหรือที่เกี่ยวข้องกับการทดลองเพื่อให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้



11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

การกำหนดและควบคุมตัวแปร เป็นการกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมให้คงที่ เพื่อให้สอดคล้องกับสมมติฐานการทดลอง



12. ทักษะการทดลอง

การทดลอง เป็นการหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งการทดลองประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง



13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป เป็นการแปลความหมายข้อมูลหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ และสามารถสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดได้



14. ทักษะการสร้างแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลอง เป็นการสร้างหรือใช้สิ่งที่ทำขึ้นเพื่อเลียนแบบหรืออธิบายสิ่งที่ต้องการศึกษา แล้วนำเสนอข้อมูลหรือแนวคิดในรูปแบบจำลองต่างๆ เช่น แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว โปสเตอร์ ชี้นงาน และสิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ง่ายขึ้น