

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรื่อง สังเกตอะไรได้บ้าง หน่วยที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัส ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรับ เนื้อหา ให้
ถูกต้อง

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตวัตถุตัวอย่างแล้วปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

วัตถุตัวอย่าง คือ

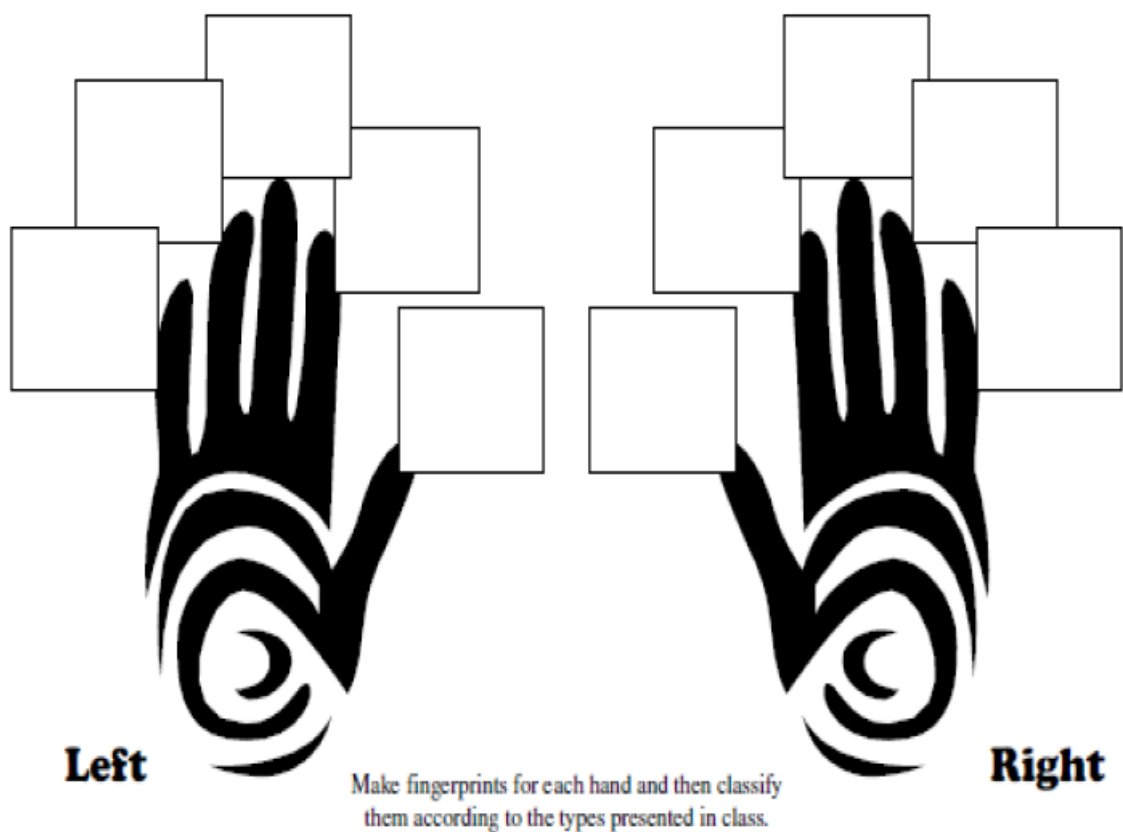
- 1) สังเกตวัตถุตัวอย่างและเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด ไม่ควรเกิน 2 นาที
- 2) จัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตในข้อ 1 โดยสร้างเกณฑ์ขึ้นเองภายในกลุ่ม
- 3) จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตในข้อ 1 ให้จำแนกข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ประสาทสัมผัสด้านต่างๆ

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เรื่อง การจำแนกลายนิ้วมือของจีน หน่วยที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง วิทยาศาสตร์คืออะไร

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ใช้ดินสอ 2B ชีตบนกระดาษให้เป็นแถบสีดำ
2. กดลายนิ้วมือของตนเองลงบนแถบสีดำ
3. นำเทปใสมาปิดบนลายนิ้วมือ จากนั้นดึงเทปใสออกแล้วนำเทปใสที่มีลายนิ้วมือมาติดลงในแผนภาพแสดงลายนิ้วมือของจีน จนครบทั้งหมด 10 นิ้ว

แผนภาพแสดงลายพิมพ์นิ้วมือของจีน

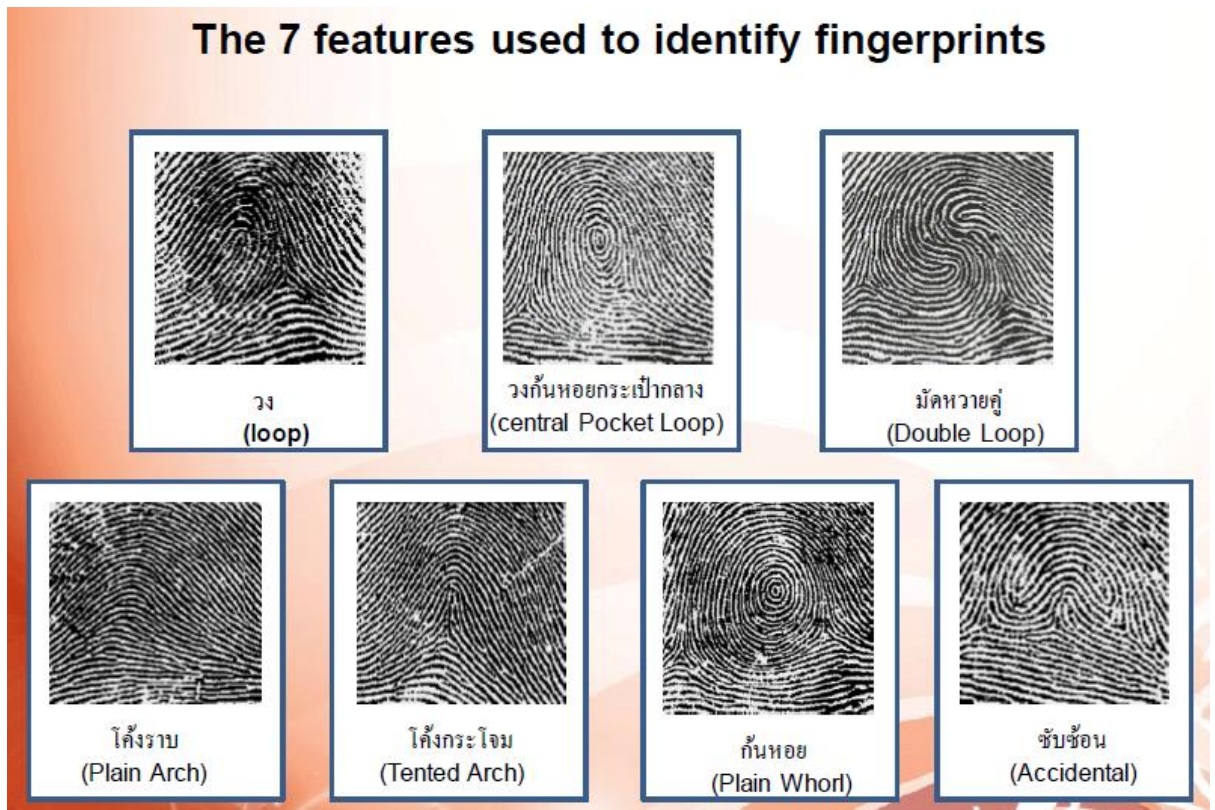


ที่มา: เอกสารประกอบการอบรมครูของ สถาบันวิทยาศาสตร์ สานักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เรื่อง การกำหนดอัตราส่วนรูปแบบของลายนิ้วมือ หน่วยที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง วิทยาศาสตร์คืออะไร

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ลายนิ้วมือของนักเรียนทั้ง 10 นิ้ว ตามแบบมาตรฐานดังนี้



ที่มา : สถาบันวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงอัตราส่วนของการเกิดรูปแบบของลายนิ้วมือลงในใบตาราง

บันทึกผล เรื่องการกำหนดอัตราส่วนรูปแบบของลายนิ้วมือ แล้วสรุปเป็นข้อมูลของกลุ่ม

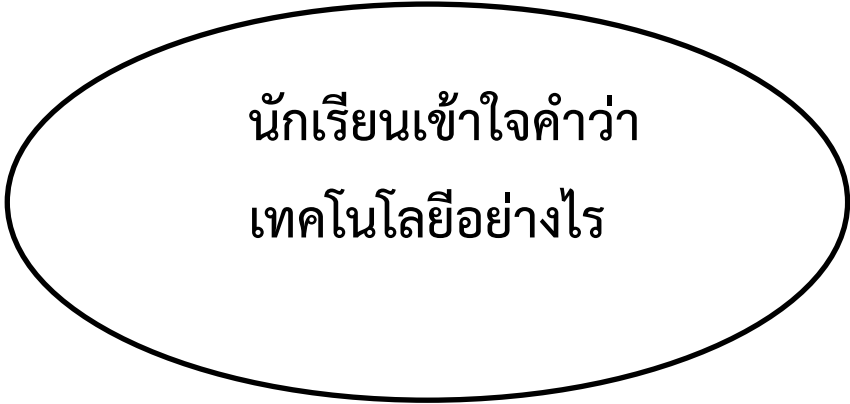
รูปแบบลายนิ้วมือ	จำนวน	จำนวน ทั้งหมด	ร้อยละของรูปแบบ ลายนิ้วมือ
วง (loop) 			
วงก้นหอยกระเป๋ากลาง (central pocket loop) 			
มัดหวายคู่ (double loop) 			
โค้งราบ (plain arch) 			

ก้นหอย (plain whorl) 			
ซัดซ้อน (accidental) 			

ที่มา : สถาบันวิทยาศาสตร์ สำนักรักษาการและมาตรฐานการศึกษา

ความรู้วิทยาศาสตร์มีผล
ต่อการดำเนินชีวิตของ
นักเรียนอย่างไร

นักเรียนใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือ
อำนวยความสะดวกอะไรบ้างใน
ชีวิตประจำวัน อุปกรณ์เหล่านั้นใช้
องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างไร



นักเรียนเข้าใจคำว่า
เทคโนโลยีอย่างไร

ถ้าปัจจุบันไม่มีการนำความรู้
วิทยาศาสตร์มาใช้ การดำเนิน
ชีวิตของมนุษย์จะเหมือนหรือ
แตกต่างจากอดีต อย่างไร

กระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

การพัฒนาวิทยาศาสตร์มีมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และจะพัฒนาต่อไปในอนาคตอย่างไม่หยุดยั้ง ทุกคนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แม้ว่าในอนาคตนักเรียนจะประกอบอาชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์หรือไม่ก็ตาม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ หรือการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเป็นเหตุเป็นผล เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ และเพื่อให้สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการคิดค้น สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ตนเอง สังคมและประเทศต่อไป กระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร

กิจกรรมที่ 1.1 นักวิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไร

จุดประสงค์ อ่านและวิเคราะห์สรุปกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

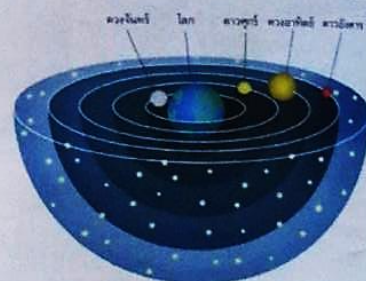
วิธีการดำเนินกิจกรรม

อ่านข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของกาลิเลโอ กาลิเลอี เพอร์ซี สเปนเซอร์ และศาสตราจารย์พิมพ์ใจ ใจเย็น จากนั้น วาดแผนผังกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ท่าน



กาลิเลโอ กาลิเลอี

ในสมัยก่อน ผู้คนส่วนใหญ่ยังเชื่อว่าโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล โดยดวงอาทิตย์ และดาวทุกดวงในจักรวาล ต่างก็โคจรรอบโลก



ในปี พ.ศ. 2153 กาลิเลโอ กาลิเลอี ได้ใช้กล้องโทรทรรศน์สำรวจท้องฟ้าและสังเกตพบดาวขนาดเล็ก 3 ดวงมีตำแหน่งอยู่ใกล้กับดาวพฤหัสบดี คินต่อมาเขาสังเกตพบว่า ดาวทั้ง 3 ดวงนั้นมีตำแหน่งเปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับดาวพฤหัสบดี

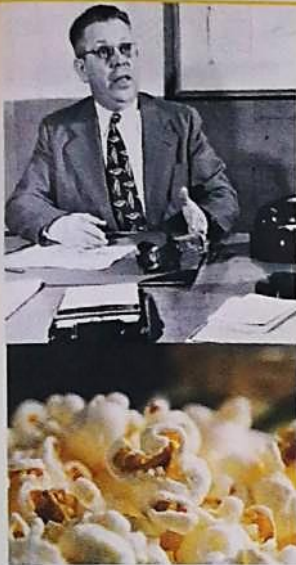
คินต่อมาเขาสังเกตพบว่า มีดาวดวงหนึ่งหายไป เขาคิดว่าดาวดวงนี้น่าจะเคลื่อนที่ไปทางด้านหลังของดาวพฤหัสบดี หรือถูกดาวพฤหัสบดีบังไว้ จากการสังเกตในอีกหลายคินต่อมา เขาสรุปได้ว่า ดาวทั้ง 3 ดวงโคจรรอบดาวพฤหัสบดี

ต่อมาไม่นานเขาได้สังเกตพบดาวดวงที่ 4 ที่โคจรรอบดาวพฤหัสบดีเหมือนกัน และนำไปสู่ข้อสรุปว่ามีดาวบางดวง ซึ่งเป็นดวงจันทร์ของดาวพฤหัสบดีโคจรรอบดาวพฤหัสบดี และมีได้โคจรรอบโลก ดังนั้นโลกจึงไม่ได้เป็นศูนย์กลางของจักรวาลตามความเชื่อก่อนหน้านี้

ภายหลังดวงจันทร์ทั้งสี่ดวงนี้มีชื่อเรียกว่าไอโอ ยูโรปา แกนีมีด และคัลลิสโต และถูกเรียกว่า ดวงจันทร์ของกาลิเลโอ

East January 7, 1610	West January 8th	[cloudy] January 9th
January 10th	January 11th	January 12th
January 13th	[cloudy] January 14th	January 15th

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



เพอร์ซี สเปนเซอร์

เพอร์ซี สเปนเซอร์ ทำงานในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเรดาร์ วันหนึ่งในปี พ.ศ. 2482 ขณะที่ยืนอยู่บริเวณชุดอุปกรณ์หลอดเรดาร์นั้นเขาสังเกตเห็นว่าแท่งช็อกโกแลตที่อยู่ในกระเป๋ากางเกงของเขาหลอมเหลว

เขาเกิดความสงสัยและคิดว่ากรณีที่ช็อกโกแลตหลอมเหลวนั้นเกี่ยวข้องกับหลอดเรดาร์ดังกล่าว เขาจึงทำการทดลองโดยนำเอาอาหารชนิดต่าง ๆ มาวางบริเวณเดียวกันนั้น แล้วสังเกตว่าอาหารเหล่านั้นจะร้อนขึ้นหรือไม่

อาหารชนิดแรกที่เขาทดลองคือเมล็ดข้าวโพด ปรากฏว่า เมล็ดข้าวโพดเกิดแตกตัวกลายเป็นข้าวโพดคั่ว



หลังจากที่ได้ทำการทดลองกับอาหารอีกหลายชนิด เขาได้ข้อสรุปว่า หลอดเรดาร์ทำให้เกิดคลื่นไมโครเวฟ ซึ่งทำให้อาหารร้อนขึ้นได้

การทดลองของเพอร์ซี สเปนเซอร์ นำไปสู่การประดิษฐ์เตาไมโครเวฟเป็นเครื่องแรกของโลกซึ่งมีขนาดใหญ่มาก โดยสูงถึง 1.80 เมตร และน้ำหนักมากถึง 450 กิโลกรัม จากนั้นจึงมีการพัฒนาเตาไมโครเวฟเรื่อย ๆ จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2510 จึงมีการผลิตเตาไมโครเวฟขนาดพอเหมาะเพื่อใช้งานในครัวเรือน และพัฒนาต่อเนื่องมาจนกระทั่งปัจจุบัน



สถาบันวิทยสิริเมธี

ศ.ดร.พิมพีใจ ใจเย็น

ศาสตราจารย์ ดร.พิมพีใจ ใจเย็น ทำงานในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับกลไกการทำงานของเอนไซม์กลุ่มหนึ่งที่ใช้อनुพันธ์ของวิตามินบีสองเป็นตัวร่วมในการทำงาน ซึ่งทำให้ปฏิกิริยาเคมีบางชนิดเกิดได้เร็วขึ้น โดยเอนไซม์ในกลุ่มนี้ต้องใช้โปรตีนสองส่วนทำงานร่วมกันในอดีตเชื่อว่าเอนไซม์กลุ่มนี้จะทำงานได้ก็ต่อเมื่อโปรตีนทั้งสองต้องสัมผัสกันเพื่อส่งผ่านอนุพันธ์ของวิตามินบีสอง แต่จากการศึกษาของศาสตราจารย์พิมพีใจพบว่า การส่งผ่านอนุพันธ์ของวิตามินบีสองเกิดได้โดยการแพร่ โดยที่โปรตีนทั้งสองส่วนไม่ต้องสัมผัสกัน เมื่อมีความเข้าใจมากขึ้น จึงสามารถนำเอนไซม์มาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การสังเคราะห์สารเคมีมูลค่าสูง การกำจัดสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการตรวจวัดทางชีวภาพ



คำถามท้ายกิจกรรม

กระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ท่าน มีขั้นตอนใดเหมือนกันบ้าง อธิบาย

วิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ที่ได้โดยการสังเกตและค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบหรือ
อาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุเป็นผล
ทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์มิใช่เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติเพียงอย่างเดียวแต่ยังครอบคลุมไปถึงการเรียนรู้
และความเข้าใจความรู้นั้นอย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล



ยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์มา 2 ตัวอย่าง



ภาพ 1.2 สิ่งต่าง ๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน

หากนักเรียนลองมองไปรอบ ๆ ตัวพบหนังสือเรียน ปากกา สมุด โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ หลอดไฟฟ้า ซึ่งเกิดจาก
การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น ส่วนปรากฏการณ์บางอย่างเช่น ลมพัดกิ่งไม้ไหว เหมือ เพื่อนกำลังจาม ดวงอาทิตย์
ขึ้นและตก เป็นปรากฏการณ์ที่อธิบายได้ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ทำให้เราเข้าใจธรรมชาติอย่างเป็นเหตุเป็นผล นอกจากนั้นวิทยาศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
ของมนุษย์มากมาย ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย อาหาร เสื้อผ้า การสื่อสาร ล้วนสร้างสรรค์มาโดยใช้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ
แก่มนุษย์ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกคน

ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมา 2 ตัวอย่าง

