

งานเดี่ยว สัปดาห์ที่ 1

บทที่ 1 วิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์



1. วิทยาศาสตร์คืออะไรเกิดขึ้นได้อย่างไร

การศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ อย่างเป็นระบบ ด้วยกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้รวมทั้งกระบวนการที่จะได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Body of scientific knowledge) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process skills) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific attitude) หรือจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind)

ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่มนุษย์พยายามหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามจากสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างเช่นสิ่งต่างๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร

สิ่งต่างๆ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

สิ่งต่างๆ ที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบันจะเป็นอย่างไรในอนาคต

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นนี้อย่างไร การการพยายามหาคำตอบจากสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเหล่านี้ นำไปสู่ข้อสรุปเป็นข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ทฤษฎี หลักการ และกฎต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์

2. วิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็นกี่ ประเภทอะไร บ้างอธิบายโดยสังเขป

วิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Science) คือ ความรู้ความเข้าใจทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองโดย

ธรรมชาติที่เป็นไปตามกฎพื้นฐานของธรรมชาติ รวมทั้งปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ จัดเป็น

ความรู้ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย กฎและทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนความจริงหรือข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดที่

จากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ เนื่องจากความต้องการที่จะหาความรู้ด้านต่างๆ

2. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) คือ การนำองค์ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ มาประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์

3. จงอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่าง วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ที่นำไปใช้อธิบายได้ว่า ทำไมจึงเป็นอย่างนั้น เช่น นักชีววิทยาจะอธิบายได้ว่า ทำไมเมื่อขั้วและขดเปลือกของพืชยืนต้นออกจะมีรากงอกออกมาได้ นักฟิสิกส์ก็จะอธิบายได้ว่า ทำไมเมื่อขดลวดตัดสนามแม่เหล็ก จึงมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น เป็นต้น

ส่วนเทคโนโลยี จะเป็นความรู้ว่าจะทำอะไร ตัวอย่างเช่น จะขยายพันธุ์พืชโดยการตอนได้อย่างไร จะผลิตกระแสไฟฟ้านำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร จะผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ โดยนำไฟฟ้ากระแสมาใช้ได้อย่างไร เหล่านี้ เป็นต้น

จะเห็นว่าวิทยาศาสตร์เป็นตัวความรู้ ส่วนเทคโนโลยีนั้นเป็นการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติให้เกิดสิ่งที่เป็นรูปธรรมได้ วัดได้ หรือจับต้องได้ โดยการนำทรัพยากรธรรมชาติ ต่าง ๆ มาใช้ในทางปฏิบัติ

4. จงบอกประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาอย่างน้อย 3 ข้อ

1. การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในชีวิตประจำวันเมื่อมีปัญหา หรือข้อสงสัย

อย่างใดเกิดขึ้นเราต้องใช้เหตุผลเพื่อหาคำตอบหรือแก้ข้อสงสัยต่าง ๆ เสมอมา ในชีวิตประจำวันเราคงจะประสบกับปัญหาในด้านต่าง ๆ ทั้งกับตัวเราเองหรือบุคคลใกล้ชิด การพยายามหาข้อมูล ต่าง ๆ เพื่อหาสาเหตุของปัญหานั้นอย่างมีเหตุผล สามารถทำให้เราแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

2. วิเคราะห์ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นจริงในชีวิตประจำวันเพื่อการแก้ปัญหา

วิทยาศาสตร์นำบุคคลไปสู่การมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นกระบวนการของการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีและการแก้ปัญหา

3. สร้างคนให้มีกระบวนการคิด มีเหตุผล ไม่หลงงมงายในสิ่งที่ไร้สาระ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่ยืดหยุ่นที่แต่ละบุคคลจะปรับเอาไปใช้แก้ปัญหาของตน แม้ว่ามันจะชื่อว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่จริง ๆ แล้ว ศาสตร์ไหน ๆ ก็ใช้ได้ทั้งนั้น เรื่องการสังเกต การจดบันทึกและแปลความ การพยากรณ์ สร้างคนให้มีเหตุผล ไม่ให้เชื่อถือโชคลางหรือหลงงมงาย เหล่านี้นำไปใช้ได้ทั้งหมด

4. ปรับปรุงคุณภาพของชีวิต วิทยาศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกคนตลอดชีพ

ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ลืมตาตื่นจนกระทั่งเข้านอนจะเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คงจะไม่มีใครปฏิเสธได้ว่า วิทยาศาสตร์ได้นำความสุข ความสะดวกสบายมาสู่การดำรงชีวิตในเรื่องต่าง ๆ เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม สุขภาพอนามัย ที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้

5. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบใด

1. วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Skill)

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

6. ให้นักศึกษา สรุปสาระสำคัญจากเนื้อหาสำคัญหรือสาระหลักของ บทที่ 1 โดยนำเสนอในรูปของแผนผังความคิด (mind mapping)



7. ให้นักศึกษาค้นคว้าผลงานของนักวิทยาศาสตร์มา 1 คนและตอบคำถามต่อไปนี้
ชื่อนักวิทยาศาสตร์ วิลเบอร์ ไรท์

ประวัติโดยย่อ

ออร์วิลและวิลเบอร์ ไรท์ เป็นบุตรของเสมียนในเมือง เล็กๆ ชื่อเดตันในรัฐโอไฮโอ วิลเบอร์ ไรท์ ผู้เป็นพี่ชายเกิดในปี 1867 ส่วนออร์วิล คนน้องเกิดในปี 1871 ทั้งสองมีแรงบันดาลใจเกี่ยวกับเรื่องการบินตั้งแต่ได้รับของขวัญเป็นเครื่องบินเล็ก ๆ ซึ่งสองคนพี่น้องนึกแปลกใจว่าเครื่องบินนั้นบินได้อย่างไร ต่อมาในปี 1895 หลังจากที่ทั้งคู่จบการศึกษาและร่วมกันเปิดร้านซ่อมจักรยานนั้น พี่น้องคู่นี้ได้อ่านบทความที่เขียนโดยนักสร้างเครื่องบินชาวเยอรมันชื่อ ออโต ลิเลียนทาล บทความนี้ทำให้เขาประหลาดใจเหมือนเมื่อสมัยเขาทั้งสองเป็นเด็ก จึงตัดสินใจที่จะสร้างเครื่องบินได้และบรรทุกคนได้ด้วย หลังจากนี้ทั้งสองพี่น้องได้ศึกษาและทดลองถึงการลอยตัวของวาวและเครื่องบินจนรู้สาเหตุแล้วจึงได้สร้างเครื่องบินขนาดใหญ่พอที่จะบรรทุกคน ขึ้นไปได้หนึ่งคนเป็นครั้งแรกและให้ชื่อมันว่า คิตตี้ ฮอว์ก โดยทำการทดลองบินที่เนินเขาในรัฐคาโรไลนาเหนือที่มีลมแรง การทดลองประสบผลสำเร็จ ทั้งคู่จึงสร้างเครื่องบินขึ้นอีกหลายลำและเพิ่มระยะทางบินให้มากขึ้น ในปี ค.ศ. 1902 ทั้งคู่คิดค้นหาวิธีที่จะทำให้เครื่องบินได้ไกลและมีประสิทธิภาพขึ้น โดยคิดที่จะใส่เครื่องยนต์ให้กับเครื่องบินนั้น พอปลายปี 1903 เครื่องบินลำแรกของโลกก็ได้ถูกสร้างขึ้นโดยวิลเบอร์ และออร์วิล เอาเครื่องยนต์ขนาด 12 แรงม้า ใส่เข้ากับเครื่องบินคิตตี้ฮอว์ก ซึ่งใช้หมุนใบพัด 2 ข้าง และตั้งชื่อให้มันว่า ฟลายเออร์ โดยวิลเบอร์เป็นผู้ทดลองขึ้นบินเป็นคนแรก ในการทดลองบินครั้งแรกนั้น ฟลายเออร์ยกตัวลอยขึ้นจากพื้นดิน หมุนไปรอบๆ แล้วตกลงพื้นดิน ต้องเสียเวลาซ่อม 2 วัน ทั้งคู่จึงทำการทดลองต่อไปใหม่ โดยคราวนี้ออร์วิล เป็นผู้อยู่บนเครื่องบินเขาพยายามบินอีกครั้ง ฟลายเออร์ลอยขึ้นสูงจากพื้นดิน 3 เมตร ใช้ความเร็ว 48 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และบินไปได้ไกลถึง 36 เมตร พี่น้องตระกูลไรท์ได้ทำการทดลองบินอีกในเช้าวันต่อมาจนกระทั่งลมกรรโชกทำให้เครื่องบินพลิกคว่ำแล้วพังไป เขาจึงกลับไปทำงานที่ร้านจักรยานต่อ และทำการทดลองอีกครั้งในปี ค.ศ. 1905 โดยสร้างเครื่องบินอีก 3 ลำ และทำการบินได้ครึ่งชั่วโมงในแต่ละครั้ง นำประหลาดใจที่ไม่มีใครแสดงความสนใจในสิ่งที่พวกเขาทำมากนัก เพียงไม่กี่คนที่เฝ้าดูเขาทำการบิน ไม่มีแม้แต่การรายงานข่าวในหนังสือพิมพ์ คนทั่วไปไม่คิดว่าการบิน จะเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ ในปี ค.ศ. 1908 เขาได้ทำการบินต่อหน้าสาธารณชน โดยมีผู้โดยสารขึ้นไปด้วยคนหนึ่งบินไปเกือบครึ่งชั่วโมง และกลายเป็นผู้มีชื่อเสียง เขา ได้ทำการสาธิตการบินทั้งในยุโรปและอเมริกาใน ปี 1909 ทั้งคู่เป็นวีรบุรุษของปวงชนแทนที่จะเป็นช่างซ่อมจักรยานที่ไม่มีใครรู้จัก เขาได้ตั้งโรงงานผลิตเครื่องบินและได้รับความสำเร็จในทันที ออร์วิลและวิลเบอร์ได้รับชัยชนะทั้งดงามด้วยกัน จนกระทั่งปี ค.ศ. 1912 วิลเบอร์เป็นไข้ไทฟอยด์และถึงแก่กรรม



ผลงานที่สำคัญต่อโลก ประดิษฐ์เครื่องบินลำแรกของโลก

สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากการค้นคว้าประวัติของนักวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาประวัติของนักวิทยาศาสตร์ วิลเบอร์ ไรท์ เป็นผู้ที่ไม่ยอมแพ้ มีความพยายามถึงแม้จะล้มเหลวและไม่มีใครยอมรับ

ในการทดลองบินครั้งแรกนั้น ฟลายเออร์ยกตัวลอยขึ้นจากพื้นดิน หมุนไปรอบๆ แล้วตกลงพื้นดิน ต้องเสียเวลาซ่อม 2 วัน ทั้งคู่จึงทำการทดลองต่อไปใหม่ โดยคราวนี้ออร์วิล เป็นผู้อยู่บนเครื่องบินเขาพยายามบินอีกครั้ง ฟลายเออร์ลอยขึ้นสูงจากพื้นดิน 3 เมตร ใช้ความเร็ว 48 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และบินไปได้ไกลถึง 36 เมตร พี่น้องตระกูลไรท์ได้ทำการทดลองบินอีกในเช้าวันต่อมาจนกระทั่งลมกรรโชกทำให้เครื่องบินพลิกคว่ำแล้วพังไป เขาจึงกลับไปทำงานที่ร้านจักรยานต่อ และทำการทดลองอีกครั้งในปี ค.ศ. 1905 โดยสร้างเครื่องบินอีก 3 ลำ จนประสบความสำเร็จและได้เป็นวีรบุรุษ

The background of the slide features a collection of laboratory glassware and a molecular model. On the left, a round-bottom flask is partially filled with a blue liquid, with small blue bubbles visible within. Behind it, a test tube is filled with a red liquid. To the right, an Erlenmeyer flask contains a green liquid. In the upper right corner, a molecular model is shown, consisting of several large blue spheres and smaller red spheres connected by thin black lines, representing a chemical structure. The text is centered in a white box with a blue border.

จัดทำโดย
นางสาวซูรีณา มะ
รหัส 031

