

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม (1),(2)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน



อะตอมและโครงสร้างอะตอม

(1),(2)



กิจกรรม



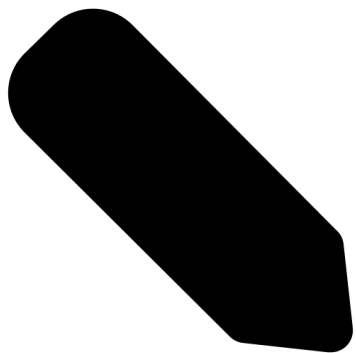
สาริต

ให้คิดตาม





กิจกรรม สาธิตให้คิดตาม



ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม
ออกมารับไส้ดินสอจากครู
แล้วแข่งกันฝนไส้ดินสอ
จนเล็กที่สุดเท่าที่นักเรียนจะทำได้

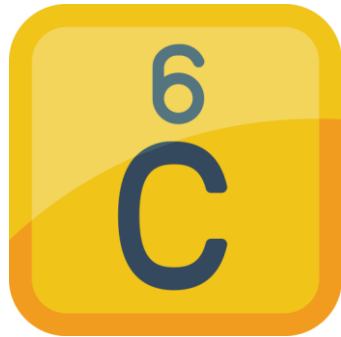




คำถามชวนคิด

ใต้ดินสอประกอบด้วย

ธาตุอะไร



ธาตุคาร์บอน





คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าไส้ดินสอ ซึ่งประกอบไปด้วยธาตุคาร์บอน
จะสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกหรือไม่

ได้

เราสามารถแบ่งย่อยธาตุได้อีก





คำถามชวนคิด

อะตอม คืออะไร

อะตอม คือ หน่วยที่เล็กที่สุดของธาตุ
ที่แสดงสมบัติของธาตุนั้น





คำถามชวนคิด

ถ้าสามารถมองเห็นอะตอมได้

นักเรียนคิดว่าอะตอม

มีลักษณะอย่างไร





คำถามชวนคิด

โครงสร้างของอะตอม
เป็นอย่างไร





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

1. อธิบายความหมายของอะตอมและองค์ประกอบของอะตอม
2. อธิบายโครงสร้างอะตอมโดยใช้แบบจำลอง



ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. การลงความเห็นจากข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เกี่ยวกับอะตอมและองค์ประกอบของอะตอม
2. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยแปลความหมายจากภาพแบบจำลองที่นักเรียนวาดเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1. ความใจกว้าง คิดพิจารณาทางเลือกอื่น ๆ ที่เป็นไปได้ ในระหว่างทำการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟังและประเมินแนวคิดต่าง ๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือแนะนำ
2. วัตถุประสงค์ เปลี่ยนความหมายข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมตามข้อมูลที่เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ได้อย่างเที่ยงตรง ปราศจากอคติ





จุดประสงค์การเรียนรู้

 สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

1. ออกแบบและสร้างแบบจำลองอะตอม จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ร่วมกับจินตนาการของตนเอง
2. สร้างและปรับปรุงคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม โดยใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษาเพิ่มเติม



กิจกรรมที่ 1

อะตอม

คืออะไร





ใบกิจกรรมที่ 1

อะตอมคืออะไร



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง อะตอมคืออะไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

- ออกแบบและสร้างแบบจำลองอะตอม จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ร่วมกับจินตนาการของตนเอง

วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุต่าง ๆ เช่น ลูกปัดขนาดต่างกัน เม็ดโฟมขนาดต่างกัน ดินน้ำมัน ลวดเส้นเล็ก กระดาษสี จานกระดาษ คัตเตอร์ กรรไกร กาว เชือกหรือด้าย

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างอะตอม
2. อภิปรายลักษณะของแบบจำลองอะตอม ออกแบบและสร้างแบบจำลองอะตอมตามที่วางแผนไว้

โดยสามารถสร้างได้มากกว่า 1 แบบ

3. นำเสนอแบบจำลองอะตอมตามที่วางแผนไว้

ตอนที่ 2

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม เช่น ส่วนประกอบของอะตอม ลักษณะของอะตอม เป็นต้น โดยเลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

2. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 แบบจำลองอะตอม

3. เปรียบเทียบแบบจำลองอะตอมที่สร้างไว้ว่ามีอะไรบ้างที่เหมือน และมีอะไรบ้างที่แตกต่างจากสิ่งที่

ได้เรียนรู้จากใบความรู้ที่ 2 แบบจำลองอะตอม

4. นำเสนอแบบจำลองอะตอมที่ปรับปรุงแล้ว



ใบงานที่ 1

อะตอมคืออะไร



ใบงานที่ 1 เรื่อง อะตอมคืออะไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม (1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูล แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. แบบจำลองอะตอมที่ออกแบบ



ใบความรู้ที่ 1

โครงสร้างอะตอม



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างอะตอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประมาณ 500 ปี ก่อนคริสตกักราช นักปราชญ์กรีกชื่อ ดีโมคริตุส (Democritus) และเลอซิปปุส (Leucippus) เชื่อว่าเมื่อย่อยสารลงเรื่อย ๆ จะได้อนุภาคที่เล็กที่สุดซึ่งไม่สามารถทำให้เล็กลงกว่าเดิมได้อีก และเรียกอนุภาคที่เล็กที่สุดว่า “อะตอม” (atom มาจากภาษากรีกคำว่า atomos แปลว่าแบ่งแยกอีกไม่ได้) และสิ่งที่เล็กที่สุดนี้ของแต่ละธาตุต่างกันจึงทำให้สมบัติต่าง ๆ ของแต่ละธาตุแตกต่างกันด้วย แต่ความเชื่อนี้ไม่ได้รับการยอมรับจากนักปราชญ์ที่มีชื่อเสียงในสมัยนั้น

ต่อมาจอห์น ดอลตัน (John Dalton) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษอธิบายลักษณะรูปร่างของอะตอมว่าธาตุต่าง ๆ ประกอบไปด้วยอะตอม และอะตอมของธาตุต่าง ๆ มีน้ำหนักเฉพาะ

การศึกษาต่อมาพบว่า อะตอมของธาตุประกอบด้วยอนุภาค 3 ชนิด คือ

- 1) โปรตอน (Proton) โปรตอนมีประจุไฟฟ้าบวก ธาตุชนิดเดียวกันจะมีจำนวนโปรตอนเท่ากันและเป็นค่าเฉพาะตัว เช่น ไฮโดรเจนมี 1 โปรตอน โบรอนมี 5 โปรตอน ออกซิเจนมี 8 โปรตอน
- 2) นิวตรอน (Neutron) เป็นอนุภาคที่ไม่มีประจุไฟฟ้า มีมวลใกล้เคียงกับโปรตอน
- 3) อิเล็กตรอน (Electron) เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ มีมวลน้อยมาก จำนวนอิเล็กตรอน

ในอะตอมจะเท่ากับจำนวนโปรตอน จึงทำให้อะตอมเป็นกลางทางไฟฟ้า



ใบความรู้ที่ 2

แบบจำลองอะตอม



ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง แบบจำลองอะตอม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(2)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อะตอมมีขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือใช้อุปกรณ์ใด ๆ นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม จนทำให้ทราบว่าภายในอะตอมประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก นักวิทยาศาสตร์จึงสร้างแบบจำลองอะตอม (atomic model) เพื่อใช้ในการอธิบายองค์ประกอบภายในอะตอม

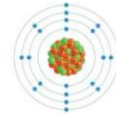
หลังจากที่จอห์น ดอลตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เสนอทฤษฎีอะตอมเพื่ออธิบายลักษณะรูปร่างของอะตอม แบบจำลองอะตอมก็ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะเมื่อนักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ข้อมูลใหม่ ๆ และมีข้อมูลมากขึ้นเกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม นักวิทยาศาสตร์ก็จะเสนอแบบจำลองอะตอมใหม่ ๆ ที่แสดงรายละเอียดมากกว่าเดิม เออร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด (Ernest Rutherford) ได้นำเสนอแบบจำลองอะตอมที่ทำให้ทราบว่าในอะตอมมีนิวเคลียสขนาดเล็กมากอยู่กลางอะตอม ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน รอบนิวเคลียสเป็นที่ว่างมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่ ต่อมา นีลส์ โบร์ (Niels Bohr) เสนอว่าอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวง ดังภาพที่ 1



อะตอมโบว์เลอร์



อะตอมอะตอมโบว์เลอร์



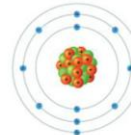
อะตอมแคคคาเดม



อะตอมดีเคียม



อะตอมออกซิเจน



อะตอมซีเดียม

● แทน อิเล็กตรอน ● แทน โปรตอน ● แทน นิวตรอน

ภาพที่ 1 โครงสร้างอะตอมของธาตุบางชนิดตามแนวคิดของโบร์



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



ออกแบบและสร้างแบบจำลองอะตอม
จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้
ร่วมกับจินตนาการของตนเอง





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์
อะไรบ้าง





กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



- วัสดุต่าง ๆ เช่น ลูกปัดขนาดต่างกัน เม็ดโฟมขนาดต่างกัน ดินน้ำมัน ลวดเส้นเล็ก กระดาษสี จานกระดาษ คัตเตอร์ กรรไกร

กาว เชือกหรือด้าย





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างอะตอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประมาณ 500 ปี ก่อนคริสตกษัตริราช นักปราชญ์กรีกชื่อ ดีโมคริตุส (Democritus) และเลอซิปปุส (Leucippus) เชื่อว่าเมื่อย่อยสารลงเรื่อย ๆ จะได้อนุภาคที่เล็กที่สุดซึ่งไม่สามารถทำให้เล็กลงกว่าเดิมได้อีก และเรียกอนุภาคที่เล็กที่สุดว่า “อะตอม” (atom มาจากภาษากรีกคำว่า atomos แปลว่าแบ่งแยกอีกไม่ได้) และสิ่งที่เล็กที่สุดนี้ของแต่ละธาตุต่างกันจึงทำให้สมบัติต่าง ๆ ของแต่ละธาตุแตกต่างกันด้วย แต่ความเชื่อนี้ไม่ได้รับการยอมรับจากนักปราชญ์ที่มีชื่อเสียงในสมัยนั้น

ต่อมาจอห์น ดอลตัน (John Dalton) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษอธิบายลักษณะรูปร่างของอะตอมว่าธาตุต่าง ๆ ประกอบไปด้วยอะตอม และอะตอมของธาตุต่าง ๆ มีน้ำหนักเฉพาะ

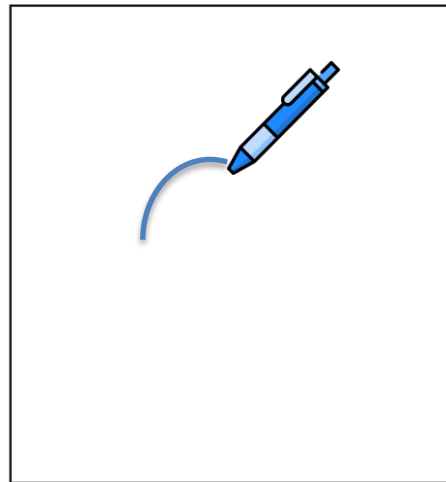
การศึกษาต่อมาพบว่า อะตอมของธาตุประกอบด้วยอนุภาค 3 ชนิด คือ

- 1) โปรตอน (Proton) โปรตอนมีประจุไฟฟ้าบวก ธาตุชนิดเดียวกันจะมีจำนวนโปรตอนเท่ากันและเป็นค่าเฉพาะตัว เช่น ไฮโดรเจนมี 1 โปรตอน โบรอนมี 5 โปรตอน ออกซิเจนมี 8 โปรตอน
- 2) นิวตรอน (Neutron) เป็นอนุภาคที่ไม่มีประจุไฟฟ้า มีมวลใกล้เคียงกับโปรตอน
- 3) อิเล็กตรอน (Electron) เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ มีมวลน้อยมาก จำนวนอิเล็กตรอนในอะตอมจะเท่ากับจำนวนโปรตอน จึงทำให้อะตอมเป็นกลางทางไฟฟ้า

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างอะตอม



1. แบบจำลองอะตอมที่ออกแบบ



2. อภิปรายลักษณะของแบบจำลองอะตอม
ออกแบบและสร้างแบบจำลองอะตอมตามที่วางแผนไว้
โดยสามารถสร้างได้มากกว่า 1 แบบ



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1



3. นำเสนอแบบจำลอง
อะตอมตามที่วางแผนไว้



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2



1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม เช่น ส่วนประกอบของอะตอม ลักษณะของอะตอม เป็นต้น โดยเลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูล



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง แบบจำลองอะตอม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อะตอมมีขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือใช้ดูปรุชนิดใด ๆ นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม จนทำให้ทราบว่าภายในอะตอมประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก นักวิทยาศาสตร์จึงสร้างแบบจำลองอะตอม (atomic model) เพื่อใช้ในการอธิบายองค์ประกอบภายในอะตอม

หลังจากที่จอห์น ดอลตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เสนอทฤษฎีอะตอมเพื่ออธิบายลักษณะรูปร่างของอะตอม แบบจำลองอะตอมก็ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง เพราะเมื่อนักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ข้อมูลใหม่ ๆ และมีข้อมูลมากขึ้นเกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ในอะตอม นักวิทยาศาสตร์ก็จะเสนอแบบจำลองอะตอมใหม่ ๆ ที่แสดงรายละเอียดมากกว่าเดิม เอร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด (Ernest Rutherford) ได้นำเสนอแบบจำลองอะตอมที่ทำให้ทราบว่าในอะตอมมีนิวเคลียสขนาดเล็กมากอยู่กลางอะตอม ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน รอบนิวเคลียสเป็นที่ว่างมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่ ต่อมานีลส์ โบร์ (Niels Bohr) เสนอว่าอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวง ดังภาพที่ 1



อะตอมโบร์



อะตอมดอลตัน



อะตอมดอลตัน



อะตอมดอลตัน



อะตอมดอลตัน



อะตอมดอลตัน

● โปรตอน ● นิวตรอน ● อิเล็กตรอน

ภาพที่ 1 โครงสร้างอะตอมของธาตุบางชนิดตามแนวคิดของโบร์

2. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 แบบจำลองอะตอม





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2

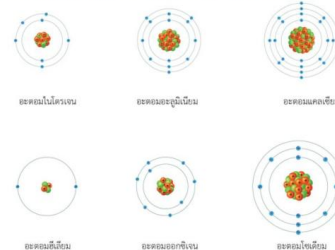
3. เปรียบเทียบแบบจำลองอะตอมที่สร้างไว้ว่า มีอะไรบ้างที่เหมือน และมีอะไรบ้าง ที่แตกต่างจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ จากใบความรู้ที่ 2 แบบจำลองอะตอม

แบบจำลองอะตอม
ของกลุ่มตนเอง

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง แบบจำลองอะตอม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม(2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อะตอมมีขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือใช้จุลทรรศน์ได้ นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม จนทำให้ทราบว่าภายในอะตอมประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก นักวิทยาศาสตร์จึงสร้างแบบจำลองอะตอม (atomic model) เพื่อใช้ในการอธิบายองค์ประกอบภายในอะตอม

หลังจากที่จอห์น ดอลตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เสนอทฤษฎีอะตอมเพื่ออธิบายลักษณะรูปร่างของอะตอม แบบจำลองอะตอมก็ได้มีการพัฒนาอย่างคืบเนื่อง เพราะเมื่อนักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ ข้อมูลใหม่ ๆ และมีข้อมูลมากขึ้นเกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม นักวิทยาศาสตร์ก็จะเสนอแบบจำลองอะตอมใหม่ ๆ ที่แสดงรายละเอียดมากกว่าเดิม เออร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด (Ernest Rutherford) ได้นำเสนอแบบจำลองอะตอมที่ทำให้ทราบว่าในอะตอมมีนิวเคลียสขนาดเล็กมากอยู่กลางอะตอม ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน รอบนิวเคลียสเป็นที่ว่างมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่ ต่อมานีลส์ โบรม์ (Niels Bohr) เสนอว่าอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวง ดังภาพที่ 1



● โปรตอน ● นิวตรอน ● อิเล็กตรอน
ภาพที่ 1 โครงสร้างอะตอมของธาตุบางชนิดตามแนวคิดของโบรม์



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2



4. นำเสนอแบบจำลองอะตอม
ที่ปรับปรุงแล้ว



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและ
เก็บข้อมูลคืออะไร





สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร



ความหมายของอะตอม
และองค์ประกอบของอะตอม





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม

ตอนที่ 1



นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1



อภิปรายหลังทำกิจกรรม

ส่วนประกอบของอะตอมมีอะไรบ้าง
แต่ละองค์ประกอบ มีประจุไฟฟ้าใด



โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน
โดยโปรตอนมีประจุไฟฟ้าบวก
นิวตรอนเป็นกลางทางไฟฟ้า
ส่วนอิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าลบ

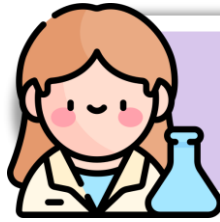




อภิปรายหลังทำกิจกรรม

นักเรียนคิดว่าแบบจำลองอะตอม
ที่นักเรียนคิดและแบบจำลองอะตอม
ที่นักวิทยาศาสตร์คิด
จะเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร





เน้นย้ำก่อนทำกิจกรรม

- จับประเด็นสำคัญที่ได้จากการอ่านใบความรู้ที่ 2 ได้แก่ บริเวณที่พบอนุภาคต่าง ๆ ในอะตอม และให้นักเรียนรวบรวมข้อมูล
- ร่วมกันระดมความคิดหารูปแบบการนำเสนอผลการเปรียบเทียบโครงสร้างอะตอมที่ได้จากใบความรู้ที่ 2 กับโครงสร้างอะตอมที่นักเรียนออกแบบไว้



นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม

ตอนที่ 2



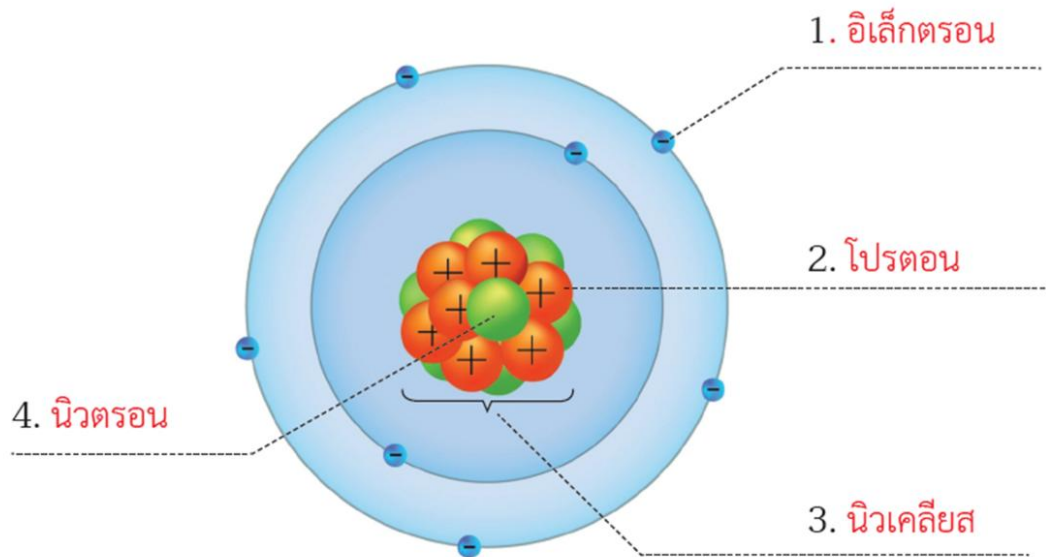
นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2



คำถามท้ายกิจกรรม

จากรูปโครงสร้างอะตอมของโบร์ เติมชื่ออนุภาคลงในช่องว่าง 1-4





คำถามท้ายกิจกรรม

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับอนุภาคต่อไปนี้

อนุภาค	สิ่งที่ได้เรียนรู้
1. อะตอม	
2. นิวเคลียส	
3. โปรตอน	
4. นิวตรอน	
5. อิเล็กตรอน	





คำถามท้ายกิจกรรม

ชนิดและจำนวนของอนุภาค
ภายในอะตอมของธาตุแต่ละธาตุ
เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



Q & A แนวคำตอบ

อะตอมของธาตุแต่ละธาตุจะมีอนุภาค 3 ชนิด เหมือนกัน คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน แต่มีจำนวนอนุภาคแต่ละชนิดต่างกัน เช่น

	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
ฮีเลียม	2	2	2
คาร์บอน	6	6	6
อะลูมิเนียม	13	14	13





คำถามท้ายกิจกรรม

การจัดเรียงอนุภาคต่าง ๆ

ภายในอะตอมของธาตุแต่ละชนิด

เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร





แนวคำตอบ

อะตอมของธาตุแต่ละธาตุมีการจัดเรียงอนุภาค
เหมือนกัน โดยโปรตอนและนิวตรอนจะรวมตัว
กันอย่างตรงกลางของอะตอม เรียกว่านิวเคลียส
ส่วนอิเล็กตรอนจะอยู่ในที่ว่างรอบนิวเคลียส





คำถามท้ายกิจกรรม

จากกิจกรรม

สรุปได้ว่าอย่างไร





แนวคำตอบ

อะตอมของธาตุประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน

โปรตอนและนิวตรอนจะรวมตัวกันอยู่กลางอะตอม เรียกว่า

นิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนอยู่ในที่ว่างรอบนิวเคลียส

โดยอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีจำนวนโปรตอนเท่ากัน

และจำนวนอิเล็กตรอนในอะตอมจะเท่ากับจำนวนโปรตอน

จึงทำให้อะตอมเป็นกลางทางไฟฟ้า





คำถามชวนคิด

จากการสร้างองค์ความรู้ เรื่อง โครงสร้างอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ในอดีต
ให้ข้อคิดอะไรกับนักเรียนบ้างเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์



ความรู้ได้จากข้อเท็จจริงที่ได้จากการทดลอง
ได้ข้อมูลชัดเจนขึ้น เข้าสู่ความเป็นจริงมากขึ้น หรือ
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงได้
ตามข้อค้นพบของนักวิทยาศาสตร์

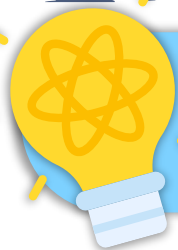


คำถามชวนคิด

นักเรียนได้ฝึกสมรรถนะใดบ้าง
ในการทำกิจกรรมในช่วงเวลานี้

ได้สร้างและปรับปรุงคำอธิบายเกี่ยวกับ
โครงสร้างอะตอม โดยใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์
ได้จากการศึกษาเพิ่มเติม





สรุปบทเรียน

- **อะตอม** คือ หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของธาตุที่แสดงสมบัติของธาตุนั้น อะตอมของธาตุประกอบด้วย **โปรตอน** (proton) **นิวตรอน** (neutron) และ**อิเล็กตรอน** (electron) โปรตอนมีประจุไฟฟ้า**บวก** นิวตรอนเป็น**กลาง**ทางไฟฟ้า ส่วน**อิเล็กตรอน** มีประจุไฟฟ้า**ลบ**

- อะตอมประกอบด้วย**โปรตอน**และ**นิวตรอน**อยู่บริเวณ**กลางอะตอม** เรียกว่า **นิวเคลียส** ส่วน**อิเล็กตรอน**มีการจัดเรียงเป็นชั้นอยู่**บริเวณรอบ ๆ** นิวเคลียสและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วตลอดเวลา จนไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การจำแนกธาตุ (1)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 จำแนกธาตุได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 จำแนกธาตุได้อย่างไร



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1