



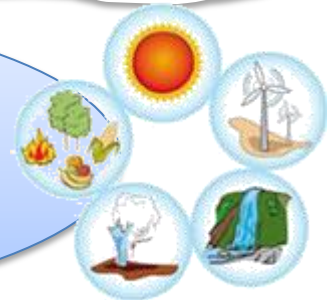
เรื่อง “พลังงานทดแทน”

ชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย

การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันมีการใช้พลังงานเพื่ออำนวยความสะดวกให้กิจกรรมนั้นสามารถขับเคลื่อนหรือดำเนินไปได้ เช่น การคมนาคมขนส่ง การทำอาหาร จะเห็นว่าในทุกกิจกรรมของการดำเนินชีวิตในปัจจุบันต้องใช้พลังงานแทบทั้งสิ้น ซึ่งมาจากแหล่งที่เรียกว่า ปิโตรเคมี หรือจากซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งพลังงานดังกล่าวเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป และยิ่งก่อให้เกิดมลพิษเมื่อนำมาแปรรูปก่อนใช้เป็นพลังงาน

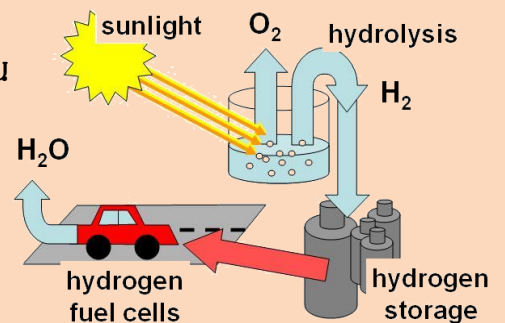


จากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้หลาย ๆ ประเทศหันมาให้ความสนใจแหล่งพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก ได้แก่ ไบโอดีเซล แก๊สชีวภาพ เอทานอล และไฮโดรเจน เป็นต้น



ไฮโดรเจน เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไฮโดรเจนเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบในสารหลาย ๆ ชนิด ไฮโดรเจน 1 กิโลกรัม จะให้ค่าพลังงานเท่ากับ ก๊าซธรรมชาติ 2.1 kg หรือเท่ากับแก๊สโซลีน 2.8 kg

ไฮโดรเจนเป็นแหล่งพลังงานที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานสำรองสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าและพลังงานเชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคมขนส่ง พลังงานไฮโดรเจนมีคุณสมบัติที่เหมือนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (ถ่าน หิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ) คือเป็นเชื้อเพลิงได้ สามารถเผาไหม้ให้พลังงานความร้อนใช้หุงต้มได้ หรือจะใช้สันดาปภายในเหมือนน้ำมันก็ได้ ไฮโดรเจนยังสามารถกลับมารวมตัวกับออกซิเจน สามารถผลิตกระแสไฟฟ้า ได้โดยตรง กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ใช้กับ fuel cell หรือเซลล์เชื้อเพลิง



ไฮโดรเจน สามารถผลิตได้จากหลายกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ จากทั้งสามกระบวนการ กระบวนการทางชีวภาพ เป็น



กระบวนการที่สามารถใช้วัตถุดิบในการผลิตได้หลากหลาย มีต้นทุนต่ำ และเป็นกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการอื่น ๆ โดยกระบวนการผลิตไฮโดรเจนทางชีวภาพนั้นจะอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอาหารภายใต้สภาวะไร้อากาศ ทำให้ได้ไฮโดรเจนเป็นผลิตภัณฑ์ออกมา เริ่มต้นจุลินทรีย์ที่ผลิตไฮโดรเจนจะกินแหล่งอาหารที่เรา

ให้เข้าไป ยกตัวอย่างเช่น น้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง น้ำแป้ง น้ำเสียโรงงานฆ่าสัตว์ เป็นต้น เมื่อจุลินทรีย์กินแหล่งอาหารพวกนี้เข้าไปจุลินทรีย์ก็จะมีกระบวนการย่อยสลายต่าง ๆ เหล่านี้ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในกระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้จะได้ผลพลอยได้เป็นไฮโดรเจนออกมา

ที่มา : http://www.bellona.no/data/f/o/26/97/0_9811_1 /hydrogen_6-2002

คำถาม



1. เพราะเหตุใดไฮโดรเจนสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนได้

.....

2. เชื้อเพลิงไฮโดรเจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง (3ตัวอย่าง)

.....



เรื่อง “ความรัก”เกิดขึ้นได้อย่างไร?

ชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย

ความรักแบ่งเป็น 3 ช่วงคือ หลง รัก ผูกพัน ทุกช่วงมีฮอร์โมนในร่างกายขับเคลื่อนไปอย่างน่าอัศจรรย์ อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์มีหลากหลาย... ชอบ ไม่ชอบ อารมณ์ดี เกลียด โมโห ไม่พอใจ และอีกมากมายสารพัด เชื่อว่าน้อง ๆ ผ่านความรู้สึกเหล่านี้มาแล้วทั้งนั้น แต่อีกหนึ่งความรู้สึกที่ขาดไม่ได้และไม่มีใครอยากขาดด้วยนั้นก็คือ **ความรักหรือความรู้สึกรักนั่นเอง...**

“ความรัก” นี้ แปลกนะคะ มันสามารถทำให้เรามีทั้งความสุขและความทุกข์ได้ ทั้ง ๆ ที่มันเป็นเรื่องเดียวกัน เคยสงสัยกันบ้างมั๊ยว่า ความรักมันเกิดขึ้นได้อย่างไร? บางคนบอกว่าเพราะความใกล้ชิด บางคนบอกเพราะคุยกันถุกคอ (พูดไปแล้วก็อมยิ้มไปเป็นแถบ ๆ) ที่พูดมานี้ก็มีเหตุผลละ แต่เป็นแค่การบอกเหตุผลที่ทำให้ความรักเกิดขึ้นมากกว่า ไม่ใช่การอธิบายว่าความรู้สึกรักเกิดขึ้นได้อย่างไร



นักวิทยาศาสตร์หลายคนพยายามค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับความรัก แต่ผลงาน การคิดค้นที่เป็นที่ยอมรับมากที่สุดก็คือ ของศาสตราจารย์เฮเลน ฟิชเชอร์ เขาได้แบ่งความรักออกเป็น 3 ระดับ คือ หลง รัก และผูกพัน โดยก่อนที่จะเริ่มเกิดความรู้สึกรัก จะมีสารเคมีชนิดหนึ่งที่เรียกว่า **ฟีโรโมน (Pheromones)** เป็นตัวนำพาให้เราเกิดความรัก

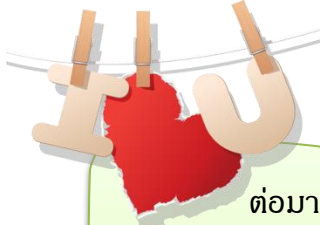
หากรู้จักสารชนิดนี้ก็จะรู้ว่าเป็นสารเคมีที่สัตว์หลายชนิดสร้างขึ้นมาเพื่อดึงดูดเพศตรงข้าม ในมนุษย์ก็มีเช่นเดียวกัน ร่างกายมนุษย์จะผลิตขึ้นมาเองตามธรรมชาติ แม้เราจะเรียกฟีโรโมนกันว่าเป็นกลิ่นเรียกรัก แต่ความเป็นจริงแล้วฟีโรโมนไม่มีกลิ่น จะไปหาดมที่ไหนก็ไม่ได้ด้วย ฟีโรโมนไม่สามารถสัมผัสได้จากการสูดดมทางจมูก แต่จะรับรู้ได้จากสมอง **ซึ่งคนที่ได้รับกลิ่นนี้ได้ก็ต้องมีฟีโรโมนตรงกับเราเท่านั้นด้วย**




ดังนั้นนี่เป็นคำอธิบายขั้นแรกว่าทำไมความรักถึงเกิดขึ้นได้กับแค่คนบางคน เจอกัน ครั้งแรกก็เกิดรักแรกพบขึ้นได้ ในขณะที่บางคนทำติดกับเรามากแต่ไหน ถ้าเคมีไม่ตรงกันความรักก็เกิดขึ้นไม่ได้

หลังจากผ่านช่วงที่สารเคมีทำงานดึงดูดให้คนสองคนเกิดความรักกันแล้ว ก็เข้าสู่ช่วง “หลง” มั่นใจว่าเป็นช่วงที่มีความสุขสุด ๆ ความรู้สึกของคนสองคนในช่วงนี้ร่างกายจะถูกขับเคลื่อนด้วยเคมี ทำให้รู้สึกเขินเวลา มองตากัน หรือโต้เจอกันแล้วตื่นเต้น หัวใจเต้นแรงเหมือนจะหลุดออกมาเต้นข้างนอก เรียกว่าทุกอย่างที่เกิดขึ้นในช่วงนี้จะไร้กิติติงไปหมด ถึงขั้นเก็บไปนอนฝันกันเลยทีเดียว สำหรับช่วงหลงนี้จะมี **ฮอร์โมนที่สำคัญอยู่ 2 ชนิดคือ เอสโตรเจน (Estrogen) ฮอร์โมนเด่นในเพศหญิง และเทสโทสเตอโรน (testosterone) ฮอร์โมน**






ต่อมาเป็นช่วงรัก ช่วงรักเป็นอีกช่วงที่ชีวิตเราจะเปลี่ยนแปลงไป ไม่ใช่ระบบในร่างกายเปลี่ยนไปนะคะ แต่หมายถึงการใช้ชีวิต เพราะความรักที่เข้าสู่ช่วงนี้แล้วทำให้ หลายคนเริ่มมีอาการแพ้ วัน ๆ เอาแต่คิดถึงตามประสาคนมีความรัก อาการที่เกิดขึ้นในช่วงนี้ถูกควบคุมจากกลุ่มสารสื่อประสาทที่เรียกว่า **โมโนอะมิเนส (Monoamines)** ซึ่งจะประกอบไปด้วยฮอร์โมน 3 ชนิด คือ **ฮอโมนโดพามีน (Dopamine)** ทำให้สมองตื่นตัว, **ฮอโมนเอพิเนฟริน (Norepinephrine)** หรือ **อะดรีนาลิน (Adrenalin)** ฮอโมนที่ทำให้ร่างกายตื่นตัว หัวใจเต้นแรง และสุดท้าย **ฮอโมนเซโรโทนิน (Serotonin)** เป็น สารที่ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการแสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึก มีความสำคัญมาก ๆ เพราะควบคุมทั้งร่างกายและจิตใจของเรา



ดังนั้นความรักที่มีทั้งรัก ทั้งซึ้ง ทั้งเหงารวมอยู่ด้วยกันก็เกิดจากสารเซโรโทนิน



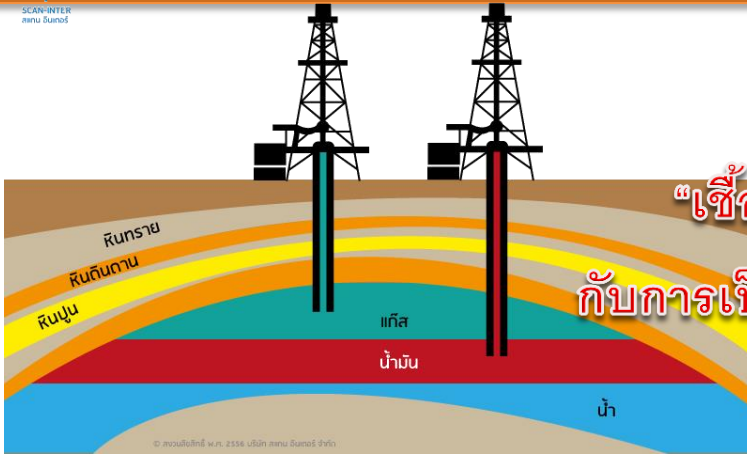
สุดท้ายคือช่วงผูกพัน คนสองคนต้องข้ามผ่านทั้งความรักและความหลงมาแล้ว หากคู่ไหนยังรักกันดีไม่พ่ายแพ้ให้กับช่วงโปรโมชันไปเสียก่อน ก็อาจเรียกได้ว่ามีความรักที่กันจริง ๆ จนถึงขั้นพร้อมที่จะใช้ชีวิตคู่คะ ในช่วงนี้จะมีฮอโมนสำคัญ คือ **ออกซิโทซิน (Oxytocin)** เป็นฮอโมนที่หลั่งมาจากต่อมใต้สมองส่วนหลัง ไตซ์ขึ้นชื่อว่าเป็นฮอโมนแห่งความรัก-ความเชื่อใจ และยังมีประโยชน์ในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมารดาและการกอีกด้วย เพราะสารนี้จะหลั่งออกมามากกระตุ้นให้มดลูกบีบตัวเพื่อให้แม่มีแรงเบ่งคลอด และกระตุ้นให้แม่สร้างน้ำนมให้เพียงพอต่อการให้นมลูกหลังคลอดด้วยนั่นเอง นอกจากนี้ยังมี **ฮอโมนวาโซเพรสซิน (Vasopression)** ที่จะช่วยย้ำในเรื่องของการรักเดียวใจเดียวคะ

เป็นยังไงกันบ้าง ร่างกายของเรามีกลไกขับเคลื่อนความรู้สึกที่มหัศจรรย์มากเลยนะคะ โดยเฉพาะแค่สิ่งที่เรียกว่ารัก มันซับซ้อนวุ่นวายและลึกซึ้งกว่าที่เราคิดไว้เยอะเลย ดังนั้นเมื่อความรักเกิดขึ้นมาแล้ว ไม่ว่าจะป็นรูปแบบไหน จะเพื่อน ครอบครัว หรือคนรัก ก็ดูแลความรักนั้นให้ดี ๆ และอย่าลืม **"รักใคร่ส่งบทความนี้ให้คนนั้นอ่าน"** ด้วย



คำถาม

- 1.สิ่งใดเป็นตัวนำพาให้เราเกิดความรัก จากบทความที่อ่าน
- 2.ในช่วงหลง จะมีช่วงหลงนี้จะมีฮอโมนใดที่สำคัญ ฮอโมนเด่นในเพศหญิง และเด่นในเพศชาย
3. ช่วงที่ทำให้หลายคนเริ่มมีอาการแพ้ วัน ๆ เอาแต่คิดถึงตามประสาคนมีความรัก อาการที่เกิดขึ้นในช่วงนี้ถูกควบคุมจากสิ่งใด
4. ฮอโมนที่หลั่งมาจากต่อมใต้สมองส่วนหลัง ไตซ์ขึ้นชื่อว่าเป็นฮอโมนแห่งความรัก-ความเชื่อใจคือฮอโมนใด



เรื่อง “เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า กับการเป็นประชาคมอาเซียน”

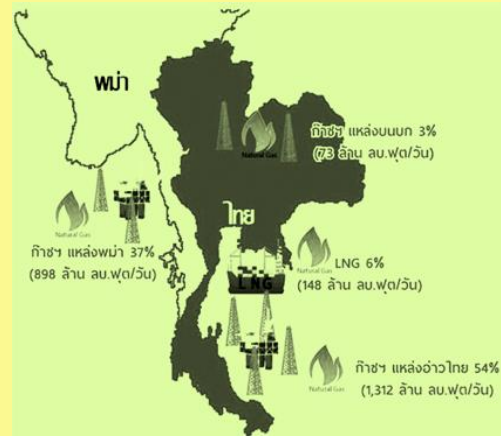
ประเทศไทย ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าในสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 68 หรือกว่า 2,400 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน ในขณะที่แหล่งก๊าซฯ ในอ่าวไทยมีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วอยู่ราว 9.9 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต ซึ่งจะเหลือใช้อีกเพียง 7 ปี



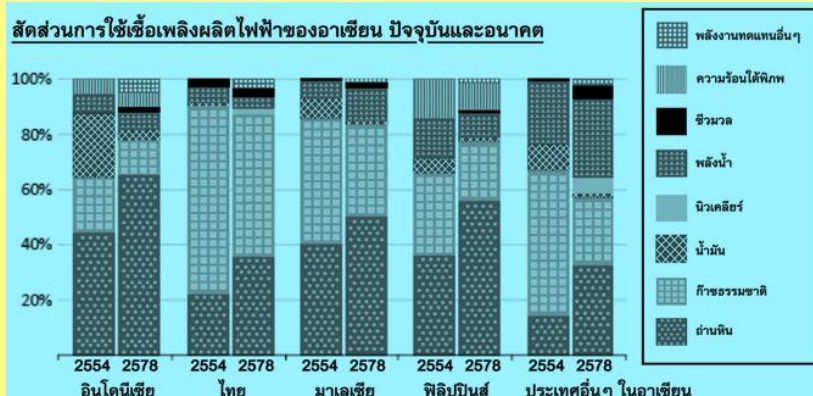
ก๊าซธรรมชาติที่ใช้ผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยมาจากแหล่งในทะเลบนบกและนำเข้าในรูปของก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) โดยแหล่งในทะเลมาจากอ่าวไทยมีสัดส่วนราวร้อยละ 54 และนำเข้าทางท่อส่งก๊าซจากสหภาพเมียนมาร์ ร้อยละ 37 สำหรับแหล่งบนบกร้อยละ 3 มาจากสองแหล่ง คือ แหล่งน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น และแหล่งสิบกุ่ม จังหวัดอุดรธานี ซึ่งส่งผ่านระบบท่อส่งก๊าซมายังโรงไฟฟ้าน้ำพอง ที่เหลืออีกร้อยละ 6 มาจากการนำเข้า LNG ที่ปัจจุบันมีปริมาณนำเข้าราว 2 ล้านตันต่อปี แม้ว่าศักยภาพของคลัง LNG ของประเทศไทยจะมีถึง 5 ล้านตัน แต่ด้วยต้นทุนราคาที่สูงกว่าแหล่งในประเทศราว 2 เท่า ทำให้การนำเข้าในปัจจุบันจึงยังไม่สูงนัก อย่างไรก็ตาม หากก๊าซธรรมชาติในประเทศไม่เพียงพอ ก็มีความจำเป็นจะต้องนำเข้าเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน การใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในสัดส่วนสูง ตามความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว โดยโรงไฟฟ้าง๊าซธรรมชาติของ กฟผ. ที่กำลังก่อสร้างและจะเริ่มผลิตไฟฟ้าในระหว่างปี 2557-2559 มีกำลังผลิตรวมราว 2,400 เมกะวัตต์ ได้แก่ โรงไฟฟ้าจะนะ โรงไฟฟ้าวังน้อย และโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ ขณะที่โรงไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่หรือ IPP ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีแผนเดินเครื่องระหว่างปี 2557-2559 อีกจำนวน 4,100 เมกะวัตต์



จากสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติจำนวนมากตามที่กล่าวมา จึงมีภาวะความคุ้มครองความเสี่ยงต่อความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า อันเนื่องมาจากแหล่งก๊าซฯ ภายในประเทศมีปริมาณน้อยลงจะหมดลงในราว 7 ปี การบำรุงรักษาระบบการผลิตก๊าซจากแหล่งอ่าวไทยและพม่าได้ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งหากนำเข้า LNG ซึ่งมีต้นทุนสูงกว่าก๊าซฯ จากแหล่งอ่าวไทยและพม่าจะกระทบต่อราคาค่าไฟฟ้างั้น ความจำเป็นที่จะต้องกระจายการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าให้เกิดความสมดุลกัน จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ทั้งเชื้อเพลิงหลักและพลังงานหมุนเวียน ซึ่งเชื้อเพลิงหลักที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการลดสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติคือ ถ่านหิน เนื่องจากมีปริมาณสำรองในโลกอีกมากกว่าถูกจัดการป้องกันมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้ นอกจากนี้ การใช้พลังงานหมุนเวียน อาทิ ลม แสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ ก็ล้วนอยู่ในแผนของกระทรวงพลังงานที่จะให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนมากถึงร้อยละ 25 ใน 10 ปี ข้างหน้า



การกระจายสัดส่วนพลังงานอย่างสมดุลมีความสำคัญต่อการรักษาความ



มั่นคงในระบบไฟฟ้าของประเทศและรักษาระดับราคาค่าไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งต้องยอมรับว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการกระจายสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าน้อยที่สุดในอาเซียน หากแนวโน้มยังเป็น

เช่นนี้ต่อไป อาจทำให้ประเทศไทยมีต้นทุนค่าไฟฟ้าสูงกว่าหลายประเทศในภูมิภาค ซึ่งย่อมส่งผลต่อการแข่งขันในด้านอุตสาหกรรมและบริการภายหลังการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี 2558 ไม่นานก็น้อย

ที่มา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

คำถาม

1. ในอนาคตประเทศไทยมีแนวโน้มใช้พลังงานชนิดใดเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน

2. หากมีการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงจำนวนมากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งใดบ้าง