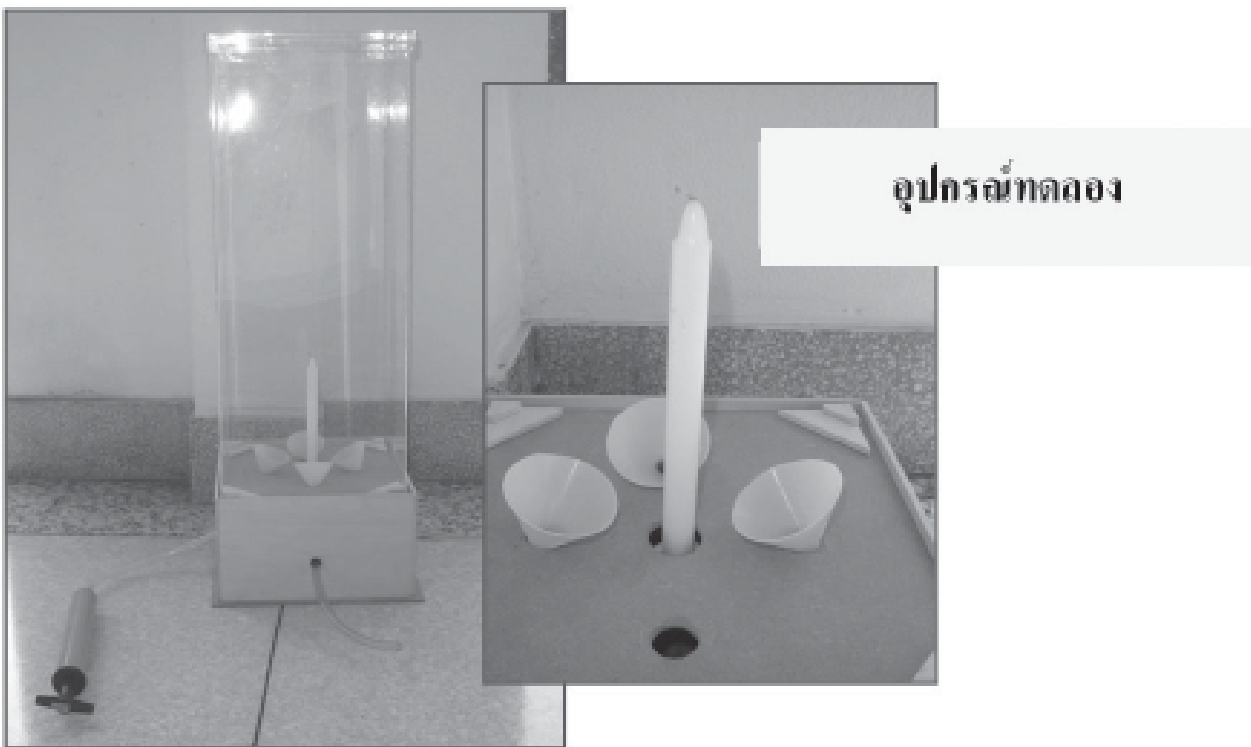


ตัวอย่างกิจกรรมการสอน เรื่อง ปฏิกริยาเคมี

เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับ การดำเนินชีวิตและกระบวนการต่าง ๆ ของมนุษย์ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ

เป้าหมาย สำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ตลอดจนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน และเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายและเหมาะสมกับระดับชั้น

อุปกรณ์การทดลองเรื่องแป้งมันสำปะหลังที่ออกแบบขึ้นมาใหม่นี้ จะช่วยทำให้ผู้เรียนสังเกตเห็น การเกิดปฏิกริยาเผาไหม้ได้อย่างชัดเจนและปลอดภัยสำหรับผู้เรียน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วย กรวยพลาสติก สายยาง กล้องอะคริลิก เทียนไข เครื่องสูบลมแบบพกพา และแป้งมันสำปะหลัง ตัวอย่างอุปกรณ์แสดง ได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ชุดอุปกรณ์ทดลองเรื่องแป้งมันสำปะหลัง

ซึ่งผู้สอนอาจสาธิตการทดลองโดยจุดเทียนไขวางไว้ตรงกลางกล่อง แล้วตักแป้งมันสำปะหลังหนึ่งช้อนโต๊ะวางในกรวยพลาสติก หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำนายว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ถ้าผู้สอนสุบลมแรง ๆ เข้าไปในสายยางที่ต่อกับกรวยพลาสติก ซึ่งผลที่เกิดขึ้นแสดงได้ดังภาพที่ 2

ผลจากการทำกิจกรรมเรื่องแป้งมันสำปะหลัง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้แนวคิดต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แกนกลาง ดังนี้

1. การเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. การเผาไหม้ทำให้เกิดสารชนิดใหม่ได้และเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ย้อนกลับไม่ได้
3. ความดันจากแก๊สที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมี (สารที่เกิดขึ้นอยู่ในสถานะแก๊สทั้งสองชนิด คือ ไอน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์)
4. การเขียนสัญลักษณ์และการดุลสมการ ดังนี้



ปัจจัยสำหรับการทดลองนี้ คือแป้งมันสำปะหลังซึ่งประกอบด้วยกลูโคสหลาย ๆ โมเลกุลที่มีลักษณะเป็นผงละเอียด (powder) ทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจนและเปลวไฟในสภาวะที่อากาศแห้ง จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่เรียกว่าการระเบิดได้ โดยผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบสารต่าง ๆ ในบ้านและนำมาทดลองให้เกิดการระเบิดได้เช่นเดียวกับแป้งมันสำปะหลัง (ตัวอย่างสารต่างๆ ในบ้าน เช่น แป้งข้าวโพด น้ำตาลไอซิ่ง ผงคัสตาร์ด และผงฟู เป็นต้น)

จากการที่ได้ทดลองใช้กิจกรรมเรื่องแป้งมันสำปะหลังกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้แนวคิดต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และมีความกระตือรือร้น สนใจที่จะร่วมกิจกรรม ซึ่งจากการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เรียน ได้รับคำตอบว่าชอบที่จะทำกิจกรรมเรื่องนี้ เข้าใจแนวคิดเป็นอย่างดี และอยากให้มีกิจกรรมประเภทนี้อีก ดังนั้นผู้เขียนจึงหวังว่ากิจกรรมเรื่องแป้งมันสำปะหลังนี้ อาจจะเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์บ้างไม่มากก็น้อยนะคะ



ภาพที่ 2 การเกิดปฏิกิริยาเผาไหม้ของแป้งมันสำปะหลัง



- Anderson, B. R. and Renstrom, L. (1982). "Oxidation of steel wool. (EKNA - report No 7)." Department of Education and Research. University of Gothenburg.
- Birtles, D. (2004). "Blowing the lid on the custard bomb." *Education in Chemistry*. 41(6), 155 - 158 pp.
- Bodher, G. M. (2001). "Why Lecture Demonstrations Are 'Exocharmic' For Both Students and Their Instructors." *University Chemistry Education*. 5(1), 31 - 35 pp.
- Milne, C. and Otieno, T. (2007). "Understanding Engagement : Science Demonstrations and Emotional Energy." (Online). Available : <http://www.interscience.wiley.com>. (Retrieve 28/12/09)
- "Subliminal." (Online). Available : <http://skepdic.com/subliminal.html>. (Retrieve 28/12/09)
- "The Androstadienones." (Online). Available : <http://www.leffingwell.com/chirality/androstadienone.htm>. (Retrieve 28/12/09)
- "Symbolic Olfactory Display." (Online). Available : http://alumni.media.mit.edu/~jofish/thesis/symbolic_olfactory_display.html. (Retrieve 28/12/09)