

ณัฐชัย ละอองทอง 2550: การพัฒนาอุปกรณ์เพื่อช่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของช่วงกว้างการติดไฟ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ณัฐศักดิ์ บุญมี, Ph.D. 95 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของช่วงกว้างการติดไฟ ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของเชื้อเพลิงแก๊สหุงต้มที่ใช้ตามบ้านเรือน โดยทั่วไป ว่ามีผลต่ออัตราการลุกไหม้แตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอนาคต ซึ่งโครงสร้างของอุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วย แผ่น stainless steel plate ขึ้นรูปเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความหนา 2 มิลลิเมตร ขนาดความกว้างประมาณ 50 เซนติเมตร ความยาว 80 เซนติเมตร สูง 75 เซนติเมตร ใต้กระจกใสติดฟิล์มป้องกันการแตกของกระจก และเพื่อให้มองเห็นการเผาไหม้ด้านใน กระจกหนา 5 มิลลิเมตรติดตั้ง 3 ด้าน มีประตูสำหรับควบคุมปริมาณอากาศ 1 บาน ด้านล่างติดตั้งแหล่งกำเนิดไฟ (Ignition Source) และพัดลมสำหรับใช้ผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ ด้านบนของอุปกรณ์ ถูกออกแบบให้สามารถเปิดออกได้อัตโนมัติ เมื่อเกิดการระเบิด (explosion) พร้อมเข็มบอกปริมาณเชื้อเพลิงที่ปล่อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้า

ผลการทดลองการทำงานพบว่าอุปกรณ์สามารถใช้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเชื้อเพลิงกับอากาศ ตลอดจนความหมายและคำจำกัดความต่างๆ ได้ดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องขีดจำกัดการติดไฟขั้นต่ำ Lower Flammable Limit (LFL) ขีดจำกัดการติดไฟขั้นสูง Upper Flammable Limit (UFL) ปฏิกิริยาของการเกิด Flash Over การติดไฟในลักษณะเปลวไฟแบบแพร่ (Diffusion Flame) ตลอดจนจะได้เข้าใจในอันตรายจากปรากฏการณ์ Back Draft ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาอุปกรณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของไฟที่ออกแบบนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้วิศวกรรุ่นต่อไปได้มีแนวคิดเพื่อพัฒนาอุปกรณ์สำหรับการศึกษาด้านการดับเพลิงต่อไป