



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การสำรวจความจำเพาะในการตรวจจับแก๊สอันตราย  
ต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ฟิล์มบางของพอลิเมอร์นำไฟฟ้าที่เจือด้วย  
อนุภาคขนาดนาโนของซิงก์ออกไซด์ที่เจือด้วยไนโอเบียม  
และทองเพื่อเป็นเซ็นเซอร์ไฮบริด

โดย วิรัชชา เครือฟู

กรกฎาคม 2557



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การสำรวจความจำเพาะในการตรวจจับแก๊สอันตราย  
ต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ฟิล์มบางของพอลิเมอร์นำไฟฟ้าที่เจือด้วย  
อนุภาคขนาดนาโนของซิงก์ออกไซด์ที่เจือด้วยไนโอเบียม  
และทองเพื่อเป็นเซ็นเซอร์ไฮบริด

โดย วิรัชชา เครือฟู

กรกฎาคม 2557

สัญญาเลขที่ MRG5580067

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การสำรวจความจำเพาะในการตรวจจับแก๊สอันตราย  
ต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ฟิล์มบางของพอลิเมอร์นำไฟฟ้าที่เจือ  
ด้วยอนุภาคขนาดนาโนของซิงก์ออกไซด์ที่เจือด้วย  
ไนโอเบียมและทองเพื่อเป็นเซ็นเซอร์ไฮบริด

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย