

ระพีพร ฐานะ 2554: การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและ  
ประเมินราคาไซโคลน เวทสครับเบอร์ และเตาเผาก๊าซและไอ ปรินญาวิศวกรรมศาสตร  
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรม  
สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ไพโรจน์ดี บรรเจดกิจ,  
D.Tech.Sci. 247 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบและ  
ประเมินราคา ไซโคลน (Cyclones) เวทสครับเบอร์ (Wet Scrubbers) และเตาเผาก๊าซและไอ  
(Afterburners หรือ VOC Incinerators) โดยใช้ภาษาวิชวลเบสิก เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการ  
ออกแบบ และลดขั้นตอนในการคำนวณด้วยมือ ขั้นตอนและวิธีการออกแบบอุปกรณ์เหล่านี้อยู่ใน  
งานวิจัย แต่ถูกนำมาบรรจุอยู่ในโปรแกรมเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยการออกแบบไซโคลนจะ  
หาจากประสิทธิภาพรวมที่ต้องการในการกำจัดฝุ่น โดยใช้วิธีการลองผิดลองถูกเพื่อหาขนาดเส้น  
ผ่านศูนย์กลางของไซโคลน การออกแบบเวทสครับเบอร์ที่เน้นในการกำจัดฝุ่น จะใช้แบบจำลอง  
ที่ใช้ในการทำนายสัดส่วนของอนุภาคที่เวทสครับเบอร์ไม่สามารถดักจับไว้ได้ ส่วนเวทสครับ  
เบอร์ที่เน้นในการกำจัดก๊าซและไอ คือ Packed Bed Column จะใช้แบบจำลองทฤษฎีฟิล์มสองชั้น  
และใช้ไดอะแกรม U.S Stoneware's Generalized Pressure Drop Correlation ในการหาขนาดเส้น  
ผ่านศูนย์กลางและความดันสูญเสีย การออกแบบเตาเผาก๊าซและไอจะกำหนดอุณหภูมิในห้องเผา  
ไหม้ จากนั้นคำนวณหาปริมาณเชื้อเพลิงโดยใช้หลักการสมดุลมวลและพลังงาน แล้วจึงคำนวณหา  
ขนาดของเตาเผา การประเมินราคาของอุปกรณ์แบ่งออกเป็นเงินลงทุนทั้งหมดและค่าใช้จ่ายรายปี  
ที่เกิดจากการเดินระบบ ซึ่งราคาอุปกรณ์ที่คำนวณได้จะนำมาเปรียบเทียบให้เป็นราคา ณ ปัจจุบัน  
โดยการคูณด้วยดัชนีปรับเปลี่ยนราคา ส่วนค่าใช้จ่ายรายปีจะขึ้นกับขนาดและสภาวะการทำงาน  
ของอุปกรณ์หลัก รวมทั้งตัวแปรที่ขึ้นกับอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

สรุปผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการ  
ออกแบบ ไซโคลน เวทสครับเบอร์ และ เตาเผาก๊าซและไอ ภายในโปรแกรมประกอบไปด้วย  
โปรแกรมย่อยในการคำนวณหาขนาดของอุปกรณ์ ค่าความดันสูญเสีย พลังงานและทรัพยากร  
อื่นๆที่ใช้ในการเดินระบบ เงินลงทุนทั้งหมด และค่าใช้จ่ายรายปี