การศึกษาระบบลดอุณหภูมิภายในโรงพิมพ์ออฟเซต กรณีศึกษา โรงพิมพ์บริษัท มิตรภาพการพิมพ์และสติวดิโอ จำกัด ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาถึงแหล่งที่มาของความร้อนภายในโรงพิมพ์บริษัท มิตรภาพการพิมพ์และสติวดิโอ จำกัด 2) เพื่อสร้างระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น 3) เพื่อประเมินผลระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น การศึกษาแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาข้อมูลด้านอุณหภูมิและความชื้นก่อนการทดลอง การออกแบบสร้างเครื่องลดอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ฉนวนกันความร้อน, พัดลมระบายอากาศ และเครื่องลดอุณหภูมิด้วยวิธีพ่นสเปรย์น้ำเป็นหมอก (Fogging System) และลดความชื้นด้วยเยื่อเปียก (Pad) และทดสอบเครื่องลดอุณหภูมิและความชื้นที่สร้างขึ้น การทดสอบทำในห้องทดลองที่สร้างขึ้นขนาด กว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 2.8 เมตร (ปริมาตร 16.8 ลูกบาศก์เมตร) กั้นห้องทดลองด้วยรางม่านพีวีซี ความหนา 1 มิลลิเมตร เพื่อสามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ แล้วทำการทดลองและประเมินความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลองด้วยเครื่องลดอุณหภูมิ มีอุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นเฉลี่ยในห้องทดลองอยู่ที่ 31.71 – 40.92 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วงร้อยละ 41.00 – 60.07 ขณะทำการทดลองลดอุณหภูมิและความชื้นในห้องทดลองโดยใช้ฉนวนกันความร้อน, พัดลมระบายอากาศ และเครื่องลดอุณหภูมิด้วยวิธีพ่นสเปรย์น้ำเป็นหมอก (Fogging System) และลดความชื้นด้วยเยื่อเปียก (Pad) ร่วมกัน มีอุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นเฉลี่ยในห้องทดลองอยู่ที่ 28.37 – 30.83 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วงร้อยละ 55.57 – 68.40 ด้านความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.22 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าเครื่องลดอุณหภูมิและความชื้นที่สร้างขึ้นโดยใช้ฉนวนกันความร้อน, พัดลมระบายอากาศ และเครื่องลดอุณหภูมิด้วยวิธีพ่นสเปรย์น้ำเป็นหมอก (Fogging System) และเยื่อเปียก (Pad) ร่วมกัน มีคุณภาพสามารถนำมาลดอุณหภูมิได้ตามมาตรฐานสภาวะสบาย (Comfort Zone Temperature) ซึ่งอยู่ในช่วงของอุณหภูมิ 25.60 – 31.50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่างร้อยละ 50.00 – 70.00 ซึ่งให้ค่าความชื้นที่ไม่มีผลต่อการยืดหดตัวของกระดาษ และสร้างความพึงพอใจกับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานได้

The study of controlling temperature and humidity for reducing heat inside the medium-sized Offset Printing House was conducted at Mitrapapkarnpm and Studio Co., Ltd. aiming for 1) determining the sources of heat 2) constructing the controlling system of temperature and humidity and 3) investigating the constructed system. In corresponding to the previous objectives, there were totally 3 studies included. The first experiment is determining the temperature and humidity prior to the experiment. The second experiment is constructing the controlling system; mainly for reducing the temperature and humidity, by using heat insulation, ventilation, fogging system and wet pad. The last experiment is investigating the constructed system. An artificial chamber with 2x3x2.8 m. (16.8 cu. m) was constructed by using pvc rail with 1 mm. thickness as the chamber walls. Then, the previously mentioned experiments were carried out along with investigating the satisfaction of personnel working inside the chamber. The descriptive statistics, measure of central tendency and dispersion, was employed to determine the range of the measurements.

The result indicated that the temperature and humidity inside the printing house prior to applying the control system is normally ranged between 31.71-40.92 °C and 41.00-60.07%RH, respectively. When all the mentioned materials and equipments for controlling temperature and humidity were installed, the range of temperature and humidity was reduced to between 29.38-33.90 °C and 55.57-68.40%RH, respectively. The average level of satisfaction; scaling from 1 to 5 for the least to the highest satisfaction, of personnel working inside the controlled chamber in all aspects were somewhat equal with 4.22 which is in the class of highest satisfaction.

The overall study implies the positive efficiency of the integrated application of insulation, ventilation, fogging system and wet pad for controlling the temperature and humidity in the printing house. The temperature and humidity of the controlled system will be reduced to within the range of Comfort Zone Temperature, with the ranges of temperature and humidity between 25.60-31.50 °C and 50.00-70.00%RH, respectively. This Comfort Zone Temperature is not only having no impact on shrinking and enlarging of the paper, but also yielding in the satisfaction of personnel to work inside the printing house.