

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความแตกต่างของอากาศตามลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

วรางคณา วรรณาช⁽¹⁾ และกาญจนา นาคะพันธุ์⁽²⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ : 17 มิถุนายน 2554
วันที่ตอบรับการตีพิมพ์ : 29 สิงหาคม 2554

⁽¹⁾ ผู้นิพนธ์หลัก : นักศึกษาหลักสูตร
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอนามัย
สิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(โทรศัพท์ : 085-8513017, E-mail address:
Mameow_potter@hotmail.com)
⁽²⁾ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัย
สิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Research) ศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างวัน ตามลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยตรวจวัดอุณหภูมิ ตลอด 24 ชั่วโมง บันทึกผลทุกๆ 1 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 5 เดือนต่อเนื่องกัน พบว่า ในช่วงอากาศร้อนมีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 13.00-15.00 น. พื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด โดยสูงกว่าพื้นที่ชานเมือง พื้นที่ชนบทและพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง 3.3 , 5.2 และ 2.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับและมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 06.00-07.00 น. โดยในพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด สูงกว่าพื้นที่ชานเมือง พื้นที่ชนบท และพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง 0.4 , 1.6 และ 0.2 องศาเซลเซียสตามลำดับ โดยในระหว่างวันพื้นที่เขตเมืองมีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุด มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ชนบท พื้นที่ชานเมืองและพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 12.0-14.5, 8.9-11.4, 9.4-11.6 และ 9.5-11.9 องศาเซลเซียสตามลำดับและเมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal-Wallis ในแต่ละสถานที่ที่ทำการศึกษา พบว่า สถานที่ที่ทำการศึกษามีอุณหภูมิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

คำสำคัญ: ความแตกต่างของอากาศ, อุณหภูมิสูงสุด, อุณหภูมิต่ำสุด

Original Article

Changes of the Microclimate Over Land Use Areas within the Municipality of the Khon Kaen Province

Warangkham Worarat⁽¹⁾ and Ganjana Nathapindhu⁽²⁾

Received Date : June 17, 2011

Accepted Date : August 29, 2011

Abstract

(1) Corresponding author :

Master student of Faculty of Public Health, Khon Kaen University
(Tel.085-8513017, E-mail address : Mameow_potter@hotmail.com)

(2) Associate Professor, Department of Environmental Health Science, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

This cross-sectional descriptive research explored the differences in the temperature over land use areas using a number of measuring points throughout the municipality district of the Khon Kaen province. Measurements were done automatically each hour for a total of 5 months. During the hot season the highest temperature were recorded between 1.00 pm to 3.00 pm. The average maximum temperature in the central areas was higher than in the suburban rural- and semi-urban areas with 3.3 °C, 5.2 °C and 2.8 °C respectively. The lowest temperature during the day generally was observed between 6.00 am to 7.00 am. In comparison to the downtown areas the average minimum temperature was lower in the suburban areas, rural areas and semi-urban areas for 0.4 °C, 1.6 °C and 0.2 °C respectively. During the day temperature changes at downtown were higher than for the other areas in that the changes in the downtown area was 12 °C to 14.5 °C while in the rural areas the temperature fluctuated between 8.9 °C to 11.4 °C, in the semi-urban areas between 9.4 °C and 11.6 °C and in the suburban areas between 9.5 °C and 11.9 °C. According to the Kruskal-Wallis analysis variation in temperature between the four areas was statistically significant (p-value < 0.05)

Keyword: climatic difference, highest temperature, lowest temperature

บทนำ

ตลอดช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาจนกระทั่งปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยรวมอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการเติบโตทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเชิงอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก มีการก่อสร้างและการใช้พื้นที่ในการประกอบการอุตสาหกรรม การพาณิชย์ที่อยู่อาศัย และสวนสาธารณะ การพัฒนาต่างๆ เหล่านี้มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้พื้นที่ ทำให้เกิดสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ พื้นที่สีเขียวจำนวนลดลง การใช้ประโยชน์ที่ดินได้ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของพื้นที่ต่างๆ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ นครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี เป็นต้น ทำให้เกิดการสะสมความร้อนในเมือง สัดส่วนความแตกต่างกันระหว่างความหนาแน่นของประชากรกับพื้นที่สีเขียวต่างกันมาก เขตเมืองอุตสาหกรรม เขตชุมชนที่อาศัยอย่างหนาแน่น และปัจจัยเสริมจากการสะสมความร้อนของผิวดิน อาคารขนาดใหญ่ การระบายความร้อนจากเครื่องยนต์และเครื่องปรับอากาศ ส่วนเมืองที่มีขนาดเล็กมีประชากรไม่หนาแน่นมาก ใกล้กับเขตป่าไม้ขนาดใหญ่แหล่งธรรมชาติ เช่น นครนายก ระนอง อุทัยธานี เพชรบูรณ์ เป็นต้น หรือชุมชนใกล้เขตอุทยานแห่งชาติ มีผลกระทบเรื่องความร้อนไม่มากนัก ด้วยมีพื้นที่ชุ่มชื้นช่วยระบายความร้อนได้บ้าง (รายงานผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในประเทศไทย, 2552) ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นจำนวนมาก โดยคณะกรรมการจากภาครัฐนานาชาติ 113 ประเทศ ที่ดูแลเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก ได้เปิดเผยข้อมูลวิจัยว่า ตั้งแต่ พ.ศ. 2449 ถึง พ.ศ.2498 ทุกๆ 10 ปี อุณหภูมิจะเพิ่ม 0.07°C แต่ในช่วง 50 ปีหลังระหว่าง พ.ศ. 2499-2548 ทุกๆ 10 ปี อุณหภูมิจะเพิ่ม 0.13°C นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า อุณหภูมิต่ำสุดในตอนกลางคืนสูงขึ้นอย่างรวดเร็วของประเทศไทย โดยอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่รวดเร็วกว่าอุณหภูมิสูงสุดเกือบสามเท่า โดยที่อุณหภูมิสูงสุดเพิ่มที่อัตรา 1.9°C ในรอบ 52 ปี ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มด้วยอัตราที่รวดเร็วถึง 4.9°C (อัศมน ลิมสกุล, 2550) โดยการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิต่ำสุดในอัตราที่สูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดทำให้ความแตกต่างของอุณหภูมิกลางวันกับกลางคืนน้อยลง ดังนั้นเวลากลางคืนไม่ไ่เย็นลงกว่ากลางวันมากนัก ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในรอบวันบนพื้นทวีปมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่

ประมาณกลางศตวรรษที่ 20 ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก ปริมาณเมฆในท้องฟ้า และการขยายของเมือง จึงทำให้ช่วงกลางวันมีอุณหภูมิลดลงและอุณหภูมิในช่วงกลางคืนสูงขึ้น (Karl et al. 1990) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิทำให้มีอุณหภูมิเฉลี่ยและอุณหภูมิสูงสุดในที่ต่างๆ สูงขึ้น เป็นผลให้มีจำนวนวันที่อากาศร้อนเพิ่มขึ้น คลื่นความร้อนรุนแรงขึ้น เกิดภัยพิบัติสืบเนื่องจากภูมิอากาศ เช่น พายุ น้ำท่วมอย่างรุนแรง มีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ โดยเฉพาะเมื่อผนวกกับปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม การเกิดของโรคและอัตราชุกของโรคจะเพิ่มมากขึ้น มีโอกาสทำให้ประชากรจำนวนมากมีปัญหาสุขภาพจากผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ซึ่งจะเป็อันตรายต่อสุขภาพจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองของระบบทางเดินหายใจและเยื่อปอดได้ ในระยะยาวย่อมก่อให้เกิดโรคเรื้อรังของระบบทางเดินหายใจและระบบหายใจล้มเหลว นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาและผลกระทบทั้งทางตรงและอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ยุง อาจมีการแพร่พันธุ์มากขึ้น ซึ่งก็จะทำให้โรคระบาดบางชนิดควบคุมได้ยากขึ้นอีกด้วย พฤติกรรมบางอย่างของสัตว์สูญหายไป โดยจังหวัดขอนแก่นมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน มีการใช้สิ่งก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้เกิดความแตกต่างของอุณหภูมิ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิตามความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อทราบสถานการณ์ในการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในระหว่างวัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิตามความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Research) เพื่อศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างวัน ตามลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

นิยามศัพท์

- (1) อากาศร้อน หมายถึง อุณหภูมิในแต่ละวันที่ทำการตรวจวัดที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ 31.0°C เป็นต้นไป
- (2) อากาศปานกลาง หมายถึง อุณหภูมิในแต่ละวันที่ทำการตรวจวัดที่มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง $25.0-30.9^{\circ}\text{C}$

(3) อากาศเย็น หมายถึง อุณหภูมิในแต่ละวันที่ทำการตรวจวัดที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 24.9°C เป็นต้นไป

สถานที่ศึกษา

ทำการตรวจวัดอุณหภูมิและสังเกตความเร็วลม แสงอาทิตย์และสภาพท้องฟ้าในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 4 สถานที่ ดังนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 ข้อมูลที่เก็บมาจากบริเวณสี่แยกวัดกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่เขตเมือง

จุดตรวจวัดที่ 2 ข้อมูลที่เก็บมาจากบริเวณพื้นที่บ้านศิลา ซึ่งเป็นพื้นที่ชนบท

จุดตรวจวัดที่ 3 ข้อมูลที่ได้จากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ชานเมือง

จุดตรวจวัดที่ 4 ข้อมูลที่ได้จากสถานีตรวจวัดของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เก็บอุณหภูมิ ใช้เครื่องมือ Digital Thermometer ที่ปรับเทียบความถูกต้อง (Calibrated) ตามมาตรฐาน โดยเมื่อทำการปรับเทียบความถูกต้องของอุปกรณ์ Digital Thermometer ที่ใช้ตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา พบว่า อุปกรณ์ Digital Thermometer มีความคลาดเคลื่อน $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ และข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดอุณหภูมิในพื้นที่ศึกษาในแต่ละแห่ง โดยในพื้นที่ชานเมือง บริเวณสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น มีการตรวจวัดข้อมูลทุกๆ 3 ชั่วโมง ส่วนบริเวณพื้นที่ตรวจวัดในจุดอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่เขตเมือง พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง และพื้นที่ชนบท มีการตรวจวัดข้อมูลทุกๆ 1 ชั่วโมง

แบบบันทึกข้อมูล สำหรับใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิ ทำการบันทึกผลทุกๆ 1 ชั่วโมงเป็นระยะเวลา 5 เดือนต่อเนื่องกัน โดยทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับความเร็วลม แสงอาทิตย์ และสภาพท้องฟ้า การจดบันทึกสภาพอากาศในแต่ละวันที่ทำการตรวจวัด ประกอบด้วย มีลม ไม่มีลม ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆ ไม่มีเมฆ ไม่มีแดด มีแดดจัดและมีแดด เป็นต้น

ผลการวิจัย

ข้อมูลอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่

(1) จุดตรวจวัดที่ 1 : พื้นที่เขตเมือง

● อากาศร้อน

- ในสภาพอากาศที่ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด $29.0-38.0^{\circ}\text{C}$ และมีอุณหภูมิต่ำสุด $17.0-26.0^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง $10.0-17.0^{\circ}\text{C}$

- ในสภาพอากาศที่ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดดจัด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด $33.0-41.0^{\circ}\text{C}$ และมีอุณหภูมิต่ำสุด $18.0-26.0^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง $13.0-19.0^{\circ}\text{C}$

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่งไม่มีเมฆและมีแดดจัด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด $34.0-41.0^{\circ}\text{C}$ และมีอุณหภูมิต่ำสุด $20.0-26.0^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง $12.0-19.0^{\circ}\text{C}$

● อากาศปานกลาง

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 14.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-06.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 29.0°C และมีอุณหภูมิต่ำสุด $16.0-18.0^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง $11.0-13.0^{\circ}\text{C}$

(2) จุดตรวจวัดที่ 2 : พื้นที่ชนบท

● อากาศร้อน

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 15.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-06.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด $31.0-33.0^{\circ}\text{C}$ และมีอุณหภูมิต่ำสุด $17.7-19.3^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง $12.2-15.3^{\circ}\text{C}$

- **อากาศเย็น**

- ในสภาพอากาศที่ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-16.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 04.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 22.2-24.8 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 12.8-15.8 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 6.4-11.4 °C

(4) **จุดตรวจวัดที่ 4 : ระหว่างเมืองกับชานเมือง**

- **อากาศร้อน**

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00-07.00 น. โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุด 31.2-31.7 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 18.5-21.7 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 9.7-12.8 °C

- ในสภาพอากาศที่ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดดจัด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-15.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 31.1-37.5 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 17.8-24.8 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 7.2-14.8 °C

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีเมฆและมีแดดจัด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-16.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 31.8-38.8 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 19.5-24.3 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 10.4-15.8 °C

- **อากาศปานกลาง**

- ในสภาพอากาศที่มีลมท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-16.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-07.00 น. โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุด 25.2-30.9 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 14.6-22.0 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 8.1-13.6 °C

- ในสภาพอากาศที่มีท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดดจัด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-16.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-07.00 น. โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุด 27.5-30.9 °C

และมีอุณหภูมิต่ำสุด 15.8-21.7 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 8.2-13.9 °C

- **อากาศเย็น**

- ในสภาพอากาศที่ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆและมีแดด พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 15.00-16.00 น. และมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลาตั้งแต่ 05.00-07.00 น. โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 23.0-24.5 °C และมีอุณหภูมิต่ำสุด 12.9-15.7 °C มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 7.3-11.6 °C

ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิ ตามสภาวะอากาศ

(1) อากาศร้อน มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 13.00-15.00 น. พื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด สูงกว่า พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง พื้นที่ชานเมือง และพื้นที่ชนบท 2.8, 3.3 และ 5.2 °C ตามลำดับและมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 06.00-07.00 น. โดยในพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิต่ำสุด สูงกว่าพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง พื้นที่ชานเมืองและพื้นที่ชนบท 0.2, 0.4 และ 1.6 °C ตามลำดับ

(2) อากาศปานกลาง มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 13.00-16.00 น. พื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดสูงกว่า พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง พื้นที่ชานเมือง และพื้นที่ชนบท 1.4, 1.6 และ 2.1 °C ตามลำดับและมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 06.00-07.00 น. โดยในพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิต่ำสุด สูงกว่าพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง พื้นที่ชานเมืองและพื้นที่ชนบท 0.6, 0.3 และ 1.5 °C ตามลำดับ

(3) อากาศเย็นมีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 13.00-16.00 น. พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด สูงกว่าพื้นที่ชานเมืองและพื้นที่ชนบท 0.2 และ 0.1 °C ตามลำดับและมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 04.00-07.00 น. โดยในพื้นที่ชนบทมีอุณหภูมิต่ำสุด สูงกว่าพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมืองและพื้นที่ชานเมือง 0.5 และ 0.7 °C ตามลำดับ

ดังนั้นพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิสูงที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ชานเมือง, พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง และพื้นที่ชนบทตามลำดับ (ดังตารางที่ 1) และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุด ในแต่ละสภาวะอากาศ พบว่า อากาศร้อนและสภาพอากาศที่ท้องฟ้า

โปร่ง ไม่มีเมฆ มีแดดจัด จะเป็นช่วงที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุดมากที่สุด โดยในระหว่างวัน พื้นที่เขตเมืองมีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดกับอุณหภูมิต่ำสุด มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ชนบท พื้นที่ชานเมือง และพื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 12.0–14.5, 8.9–11.4, 9.4–11.6 และ 9.5–11.9 °C ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal–Wallis ในแต่ละสถานที่ที่ทำการศึกษา พบว่า สถานที่ที่ทำการศึกษามีอุณหภูมิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) (ดังตารางที่ 2) และนอกจากนี้ยังพบว่า ในช่วงเวลา 18.00–24.00 น. ในบริเวณพื้นที่ชนบทมีการลดลงของอุณหภูมิมากที่สุดประมาณ 3.0–7.4 °C รองลงมาคือ พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมืองประมาณ 2.3–6.1 °C พื้นที่ชานเมืองประมาณ 2.6–5.7 °C และพื้นที่เขตเมืองประมาณ 3.0–5.0 °C ตามลำดับ

บทสรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาความแตกต่างของอากาศ ตามความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในพื้นที่เขตเมืองจะมีอุณหภูมิสูงสุด รองลงมา คือ พื้นที่ชานเมือง พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมืองและพื้นที่ชนบท ตามลำดับ โดยการที่บริเวณพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณพื้นที่อื่น ๆ และไม่พบช่วงที่มีอากาศเย็น (อุณหภูมิน้อยกว่า 24.9 °C เป็นต้นไป) ทั้งนี้เนื่องจากในบริเวณตัวเมือง มีพื้นผิวที่เป็นถนน คอนกรีต เหล็ก กระเบื้อง โดยจะดูดซับความร้อนเอาไว้ได้มาก ซึ่งแตกต่างจากพื้นที่ชนบทที่เป็นพื้นที่สีเขียว จะมีการเพาะปลูก มีต้นไม้ ซึ่งมีลักษณะไม่ดูดซับความร้อนและยังมีคุณสมบัติในด้านของการระเหยคายน้ำ (Evapotranspiration) จึงทำให้อากาศในพื้นที่เขตเมืองร้อนกว่าพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจะเห็นได้ในช่วงเวลากลางคืนและช่วงเวลากลางวัน โดยในช่วงเวลา 18.00 –24.00 น. ในบริเวณพื้นที่เขตชนบทจะมีการลดลงของอุณหภูมิ มากที่สุดประมาณ 3.0–7.4 °C รองลงมาคือ พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมืองประมาณ 2.3–6.1 °C พื้นที่ชานเมืองประมาณ 2.6–5.7 °C และพื้นที่เขตเมืองประมาณ 3.0–5.0 °C ตามลำดับ และจะมีความแตกต่างมากยิ่งขึ้นเมื่อไม่มีลม หรือมีลมอ่อน โดยมีสาเหตุมาจากพื้นที่ชนบทปกคลุมไปด้วยพืชพรรณ ต้นไม้ จึงไม่มีการสะสมความร้อนเอาไว้ อุณหภูมิของอากาศจะลดลงเมื่ออัตราส่วนของพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น โดยต้นไม้และพืชพรรณจะใช้ CO₂ ใน

บรรยากาศ กรองเอานูภาคและกำจัดสารก่อพิษจากอากาศ โดยดูดซับCO₂ เข้าไปทางใบในกระบวนการสังเคราะห์แสง น้ำจากรากจะถูกส่งผ่านไปยังชั้นเนื้อไม้ชั้นที่อยู่ใต้เปลือกไม้ และไปยังใบที่ซึ่งน้ำจะระเหยกลายเป็นก๊าซไปสู่อากาศ การเปลี่ยนรูปของน้ำไปสู่ก๊าซนี้ช่วยดูดซับความร้อนและช่วยลดอากาศที่ร้อนทำให้เย็นมากขึ้น (Hanaki & Koide,1998) จึงทำให้ในช่วงกลางวันไปถึงช่วงเวลากลางคืน มีการลดลงของอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว แต่ในบริเวณพื้นที่เขตเมือง มีพื้นดินที่ถูกแทนที่ด้วยถนนหรือทางเท้าคอนกรีต ซึ่งเป็นฉนวนอย่างดีที่กั้นไม่ให้น้ำบนผิวดินระเหยออกมาได้ ความร้อนจึงถูกสะสมบนพื้นดินมากขึ้นเรื่อย ๆ ประกอบกับ พื้นผิวดินหรือหลังคาบ้านหรืออาคารส่วนมากมักมีสีเข้มหรือดำ ซึ่งตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์แล้วจะทำให้วัตถุดูดซับความร้อนได้ดีกว่าวัตถุที่มีสีจางหรืออ่อนกว่า จึงทำให้มีการสะสมความร้อนในเขตเมืองขึ้นไต่อก และความร้อนในบรรยากาศส่วนหนึ่งในบริเวณใกล้ผิวดินสามารถทำให้อากาศร้อนขึ้นได้โดยการคายน้ำจากใบของพืชหรือต้นไม้ แต่จากการที่พื้นที่ส่วนมากในเขตเมืองถูกแปรเปลี่ยนสภาพทำให้ไม่ค่อยมีต้นไม้หรือพืชพรรณมาช่วยดูดซับความร้อน เมื่อถึงช่วงเวลากลางคืนความร้อนที่ถูกสะสมจากพื้นผิวดินและผนังอาคารสิ่งก่อสร้างก็ยังคงคายออกมาอย่างต่อเนื่องทำให้ในช่วงกลางวันไปถึงช่วงเวลากลางคืนจะมีการลดลงของอุณหภูมิอย่างช้า ๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นจะผลกระทบในหลายๆด้าน โดยเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น เด็กและผู้สูงอายุ มีผลกระทบทางตรง คืออุณหภูมิที่เปลี่ยนไปเป็นผลต่อความกดของอุณหภูมิ และความถี่ของการเกิดคลื่นความร้อน อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างมากมีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดความเจ็บป่วยและการตาย ในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ เด็กทารก และประชากรที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ และหลอดเลือดหัวใจ และความถี่ของการเกิดภาวะที่อากาศเปลี่ยนแปลงอย่าง รวดเร็วมีความสัมพันธ์ต่อสถิติด้านสุขภาพ เช่น อัตราการเจ็บป่วย อัตราการตาย การบาดเจ็บ ทั้งยังทำให้เกิดภาวะเครียดจากการต้องย้ายถิ่นฐาน ส่วนผลกระทบทางอ้อม เกิดโรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ เช่น โรคมาลาเรีย โรคไข้เลือดออก หรือไข้เหลือง เปลี่ยนแปลงรูปแบบ และการแพร่กระจาย เนื่องจากพาหะของเชื้อมีความไวต่อการผันแปรของอุณหภูมิ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเร่งวงจรชีวิตของแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ทำให้ระยะฟักตัวของเชื้อลดลง และการแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้อุณหภูมิยังส่งผลต่อ

พฤติกรรมมนุษย์ในการสัมผัสเชื้อ และความร้อนที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างก๊าซพิษต่าง ๆ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน เพิ่มขึ้นตามระดับอุณหภูมิ ทำให้เกิดหมอกควันและโอโซน ซึ่งเป็นก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยตรง กล่าวคือทำให้เกิดอาการระคายเคืองของระบบทางเดินหายใจและเยื่อตา ในระยะยาวอาจก่อให้เกิดโรคเรื้อรังของระบบทางเดินหายใจและระบบหายใจล้มเหลวได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปปรับพื้นที่ในตัวเมือง เพื่อลดการดูดซับความร้อน โดยการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ปลูกต้นไม้ หรือปลูกต้นไม้บังผนัง รวมทั้งการเลือกใช้วัสดุ สิ่งของ หรือใช้หลังคาสีอ่อน ที่ช่วยสะท้อนความร้อนและช่วยทำให้อากาศเย็นขึ้น นอกจากนี้ในการศึกษา

ครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของการเจ็บป่วยกับสภาวะภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องกับสภาพพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการคาดการณ์เกี่ยวกับความเจ็บป่วยที่อาจมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น และสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- จริยา บุญญวัฒน์และคณะ. (2543). เกาะความร้อนเหนือมหานคร: มลพิษทางความร้อนและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 9(1), 49-55.
- โตมความร้อน. (2553). ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2553, จาก <http://th.wikipedia.org>
- โตมความร้อนที่รุนแรงขึ้นในเขตเมือง. (2552). ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2553, จาก <http://www.thaigoodview.com/node/35315>
- พงศ์เทพ วิวรรณเดช. (2543). โตมความร้อนในเขตเมือง (Urban Heat Islands). ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2553, จาก http://www.nationalhealth.or.th/hia_data/hia10/11.pdf
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2552). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ. ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2553, จาก http://www2.onep.go.th/CDM/cmc_healthy.html
- อัศมน ลิ้มสกุล. (2551). โลกร้อนนอนไม่หลับ. ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2553, จาก <http://www.thaiclimate.org/Articles.cfm?ID=127>
- Hanaki, K., and Koide, O. (1998). *Japanese Urban Environment*. New York.: Pergamon.
- Jonsson, P. (2004). Vegetation as an urban climate control in the subtropical city of Garborone, Botswana. *International Journal of Climatology*, 24(10), 1307-1322.
- Karl, T.R., Jones, P. D., Groisman, P.Y., Coughlan, M., Plummer, N. and Wang, W.C. (1990). Assessment of urbanization effects in time series of surface air temperature over land. *Nature*, 347, 169-172.
- Peterson, T.C. (2003). Assessment of urban versus rural In situ surface temperatures in the contiguous united states: No difference found. *Journal of Climate*, 16, 2941-2959.
- Pichakum, N., and Maruta, Y. (1995). An Investigation on the Distribution of Air Temperature and the Effect of Open Spaces On Mitigating Severe Climate in Bangkok, Thailand. *Environmental Information Science*, 24(1):74-81
- Potchter, O., Cohen, P., and Bitan, A. (2006). Climatic behavior of various urban parks during a hot and humid summer in the Mediterranean city of Tel Aviv, Israel. *International Journal of Climatology*, 26, 1695-1711.
- Tso, C.P. (1996). A survey of urban heat island studies in two tropical cities. *Atmospheric Environment*, 30(3), 507-519.
- Yilmaz, S., Toyb, S.L., Irmaka, M.A., and Yilmaz, H. (2007). Determination of climatic differences in three different land uses in the city of Erzurum, Turkey. *Building and Environment*, 42, 1604-1612.

ตารางที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด ในแต่ละสถานที่ศึกษา

สถานที่	ตัวชี้วัด	อากาศร้อน (°C)	อากาศปานกลาง (°C)	อากาศเย็น (°C)	ช่วงต่างของสภาพอากาศ (°C)
พื้นที่เขตเมือง	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	36.1	30.3	–*	±5.8
	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด	21.6	18.3	–*	±3.3
	ผลต่างอุณหภูมิ	14.5	12.0	–*	±2.5
พื้นที่ชนบท	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	30.9	28.2	23.8	±7.1
	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด	20.0	16.8	14.9	±5.1
	ผลต่างอุณหภูมิ	10.9	11.4	8.9	±2.0
พื้นที่ชานเมือง	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	32.8	28.7	23.7	±9.1
	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด	21.2	18.0	14.3	±6.9
	ผลต่างอุณหภูมิ	11.6	10.7	9.4	±2.2
พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	33.3	28.9	23.9	±9.4
	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด	21.4	17.7	14.4	±7.0
	ผลต่างอุณหภูมิ	11.9	11.2	9.5	±2.4

* ไม่พบข้อมูลอุณหภูมิที่มีอุณหภูมิน้อยกว่า 24.9 °C เป็นต้นไป

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ Kruskal–Wallis ในแต่ละสถานที่ศึกษา

สถานที่ศึกษา	Max	Min	$\bar{x} \pm SD$	Kruskal–Wallis	p-value
พื้นที่เขตเมือง	16.0	41.0	28.2 ± 7.86	223810.00	< 0.001
พื้นที่ชนบท	12.0	37.0	23.5 ± 6.36	153932.00	< 0.001
พื้นที่ชานเมือง	12.8	38.2	24.7 ± 6.07	173692.00	< 0.001
พื้นที่ระหว่างเมืองกับชานเมือง	12.9	38.8	25.0 ± 6.28	178802.00	< 0.001

