

อกิันนทนาการ



การศึกษารากฏการณั้เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก สำนักหอสมุด

นางสาวภรณพา

สมัครเขตกิจ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน..... 4 มี.ค. 2560

เลขทะเบียน..... 7190840

เลขเรียกหนังสือ..... ๑๕

๗17611

2556

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีนาคม 2556

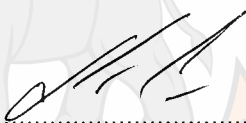
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคณะ
เกษตรศาสตร์ ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง "การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความ
ร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัย
นเรศวร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กณิตา ชนเจริญชนภาส)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิรรมย์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

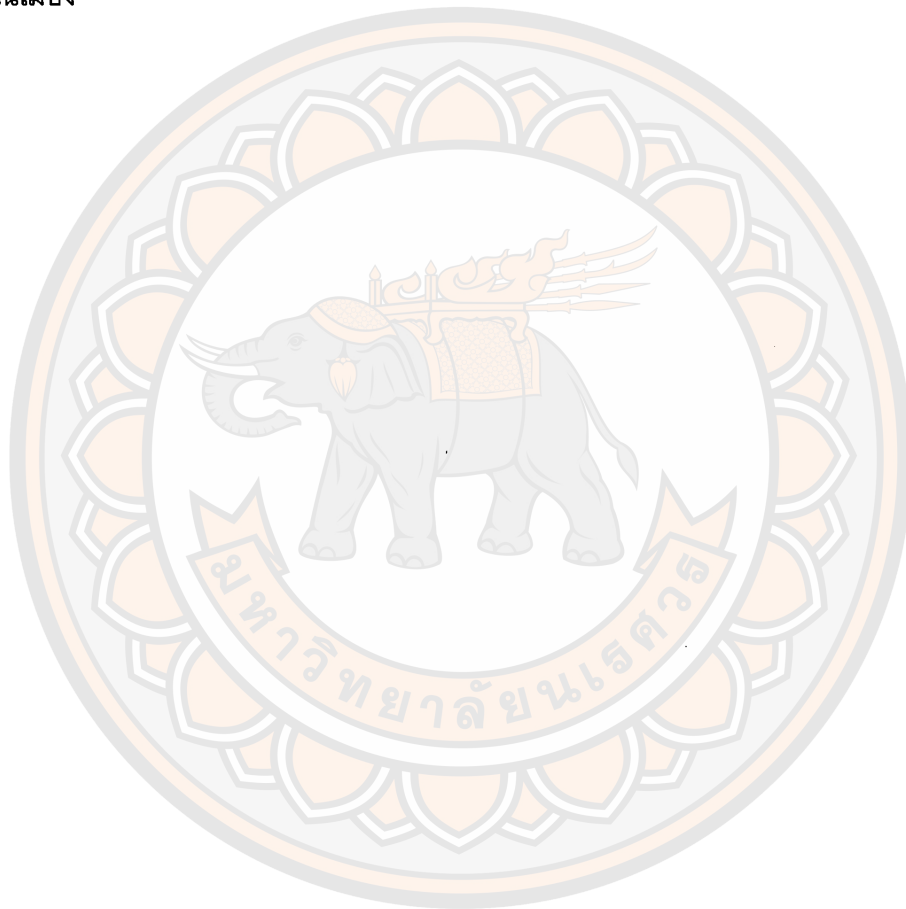
มีนาคม 2556

ชื่อเรื่อง	การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัด พิษณุโลก
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ภรณพา สมัครเขตกิจ
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กณิตา ธนเจริญชนภาส
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2555
คำสำคัญ	เกาะความร้อน จังหวัดพิษณุโลก ระดับอุณหภูมิ อุตุนิยมวิทยา ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

บทคัดย่อ

จังหวัดพิษณุโลกเป็นเมืองใหญ่ที่มีความเจริญในด้านสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งมีการเพิ่มปริมาณยานพาหนะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงหลายปีที่ผ่านมาซึ่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มระดับอุณหภูมิจากศูนย์กลางเมืองเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ชานเมืองและเขตชนบท ดังนั้นจุดมุ่งหมายในการศึกษาในครั้งนี้ จึงเป็นการศึกษาปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศบางประการที่สัมพันธ์กับการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกโดยวิธีการศึกษา ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศโดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างกระจาย 8 ทิศ แต่ละทิศจะแบ่งระยะห่างของจุดตรวจวัดออกเป็น 6 วงรัศมี เท่ากับ 0.7, 1.4, 2.4, 3.4, 4.8 และ 6 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นจุดศูนย์กลางคือ บริเวณหน้าวงเวียนสถานีรถไฟเนื่องจากปัจจัยของความเป็นเมืองและการจราจรที่หนาแน่นอย่างเด่นชัด ในการศึกษาเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. โดยกำหนดขอบเขตในการเก็บข้อมูลในวันที่มีแดดออกตลอดทั้งวัน โดยจะทำการเก็บข้อมูล 3 รอบ ระหว่างเดือน สิงหาคม – กันยายน ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่า มีลักษณะปรากฏการณ์เกาะความร้อนเกิดขึ้นในจังหวัดพิษณุโลก โดยมีลักษณะการปรากฏของระดับอุณหภูมิสูงสุดในบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ซึ่งได้แก่ บริเวณที่พักอาศัย บริเวณอาคารพาณิชย์ บริเวณธุรกิจการค้า และบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น และอุณหภูมิจะลดลงในลักษณะความชันลดลงเมื่อวัดระดับอุณหภูมิกระจายออกไปจากตัวเมือง สู บริเวณพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารน้อย จนถึงบริเวณพื้นที่สีเขียวซึ่งเป็นเขตชานเมือง และเขตเกษตรกรรม ส่วนค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂) จะพบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂) จะสูง ในบริเวณพื้นที่บริเวณที่พักอาศัย บริเวณ

อาคารพาณิชย์ บริเวณธุรกิจการค้า และบริเวณที่มีการจราจร ส่วนค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะต่ำ ในบริเวณพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารน้อย และบริเวณพื้นที่สีเขียวเป็นส่วนใหญ่ จะพบว่าระดับของอุณหภูมิและระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) กับ ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ณ จุดตรวจวัดเดียวกัน และถึงแม้จะไม่ใช่จุดเดียวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันในเชิงบวกระหว่าง ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และระดับอุณหภูมิ ซึ่งนำไปสู่และการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผศ.ดร.กนิษฐา ธนเจริญชน ภาส ที่ปรึกษา ที่ได้อุทิศส่วสละเวลาอันมีค่ามาเป็นทีปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอดระยะเวลา ในการทำการศึกษาค้นคว้า และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คุณนฤมล สิงห์กวาง และ คุณอดิเทพ อ่อนปาน เจ้าหน้าที่ภาควิชา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ในการเข้าไปทำวิจัยและเก็บข้อมูลในพื้นที่ เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของ ผู้วิจัยที่ให้อำนาจใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากการศึกษาของผู้วิจัยขอขอบและอุทิศแต่ผู้มี พระคุณทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการการออกแบบชุมชน เมืองและการวางผังเมือง และผู้ที่สนใจ

ภรณ์พา สม่ัครเขตกิจ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดประสงค์	2
ความสำคัญของการศึกษา.....	2
กรอบแนวคิด.....	3
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเขตเมือง.....	8
สาเหตุของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง.....	9
ผลกระทบของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง.....	11
ข้อมูลของจังหวัดพิษณุโลก.....	11
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา.....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	18
พื้นที่ทำการศึกษา.....	18
จุดตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ.....	18
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21
การศึกษาข้อมูลภาคสนาม.....	22
ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศ.....	22
ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ.....	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	23
สภาพทั่วไป.....	23
ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ.....	27
ผลการเก็บตัวอย่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂).....	33
การกระจายตัวของอุณหภูมิเฉลี่ยและการกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เฉลี่ย.....	40
5 บทสรุป.....	41
สรุปผลการวิจัย.....	41
อภิปรายผลการวิจัย.....	42
ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	49
ภาคผนวก.....	51
ประวัติผู้วิจัย.....	101

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แผนการดำเนินงาน.....	6
2 สถานที่ตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ.....	19
3 แนวระนาบของจุดเก็บตัวอย่างตามแนวทิศ.....	26
4 อุณหภูมิเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	28
5 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO ₂) เฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	34
6 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) กับ ระดับอุณหภูมิ ณ จุดสูงสุดของระดับที่ตรวจวัด.....	40



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิด.....	3
2 ปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง.....	9
3 แผนที่จังหวัดพิษณุโลก.....	12
4 ทิศลมเรียกเป็นองศาจากทิศจริง.....	15
5 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงจุดตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ.....	19
6 ภาพถ่ายดาวเทียมเมืองพิษณุโลก.....	24
7 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เมืองพิษณุโลก.....	25
8 ลักษณะการกระจายตัวของจุดเก็บตัวอย่าง.....	27
9 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศเหนือ – ทิศใต้.....	30
10 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก.....	31
11 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้.....	32
12 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้..	33
13 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศเหนือ – ทิศใต้.....	36
14 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก.....	37
15 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้.....	38
16 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้.....	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมและความเป็นเมือง ส่งผลต่อการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและกิจกรรมต่างๆทางด้านสังคมรวมไว้ในเมือง รวมทั้งการอพยพของประชากรในเขตชนบทเข้ามาในเขตเมืองมากขึ้น ทำให้พื้นที่ในเขตเมืองมีความหนาแน่นมากขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะพื้นที่บริเวณใจกลางเมืองที่มีราคาที่ดินค่อนข้างแพง จึงทำให้เกิดแนวคิดในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด เช่น การใช้เนื้อที่ในแนวราบให้น้อยที่สุด และเพิ่มเนื้อที่ตามความสูงในแนวดิ่ง จนเกิดเป็นอาคารสูงจำนวนมากในเขตพื้นที่เมือง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของเมืองเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมและความเป็นเมืองยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมและยังส่งผลทำให้มีการกระจายตัวของประชากรเมือง (Decentralization) เข้าครอบครอง (Dominate) พื้นที่ใหม่ที่อยู่บริเวณรอบ ๆ เมือง ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาคือ มีการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี และปริมาณมลพิษทางอากาศที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ความร้อนจากการเผาไหม้ต่างๆ ความร้อนจากเครื่องปรับอากาศมลภาวะทางความร้อนที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิในเมืองสูงกว่าชนบท ส่งผลต่อการเพิ่มของอุณหภูมิอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อุณหภูมิในพื้นที่เมืองสูงขึ้นเกิดเป็นปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) และยังมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และสุขภาพของคนที่อาศัยอยู่ในเมืองอีกด้วย ในกรุงลอนดอนพบปรากฏการณ์นี้ตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 และต่อมาก็พบในเมืองใหญ่ทั่วไปในทวีปยุโรป อเมริกาเหนือและเอเชียตะวันออก เช่น โตเกียว (จิริยา บุญญวัฒน์, 2542: 45)

ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกเช่นเดียวกัน เนื่องจากมีสถานะของปัจจัยที่เอื้อต่อการเกิดปัญหาเกาะความร้อน คือ การเพิ่มความหนาแน่นของประชากร ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น การขยายตัวของตึกกรมบ้านช่อง การก่อสร้างอาคารบ้านเรือน รวมทั้งอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ อาคารสูง ทำให้พื้นที่สีเขียวถูกนำมาใช้เพื่อการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ มากขึ้น เหล่านี้ล้วนเนื่องมาจาก ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้อุณหภูมิของพื้นผิวอาคารและอุณหภูมิของ

อากาศบริเวณเมืองพิษณุโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งมีผลกระทบต่อลมประจำปีซึ่งไม่สามารถพัดพาอากาศเสียในเมืองที่เกิดจากฝุ่นและมลพิษในอากาศออกไปจากเมืองได้ ผลกระทบที่น่าจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องคือ การสะสมและดูดซับความร้อนเป็นจำนวนมากในระยะเวลายาวนาน และการคายความร้อนที่สะสมนั้นออกสู่อากาศทำให้อุณหภูมิของเมืองเพิ่มสูงขึ้น (ธนกฤต เทียนมณี, 2545)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ร่วมกับเหตุผลที่ยังขาดข้อมูลความรู้และการวิจัยในเรื่องเกาะความร้อนในพื้นที่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก ดังนั้นการศึกษาและจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ทราบข้อมูลปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการเมืองในเขตจังหวัดพิษณุโลกต่อไปในอนาคต

1.2 จุดประสงค์

1.2.1 ศึกษาปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศบางประการที่สัมพันธ์กับการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

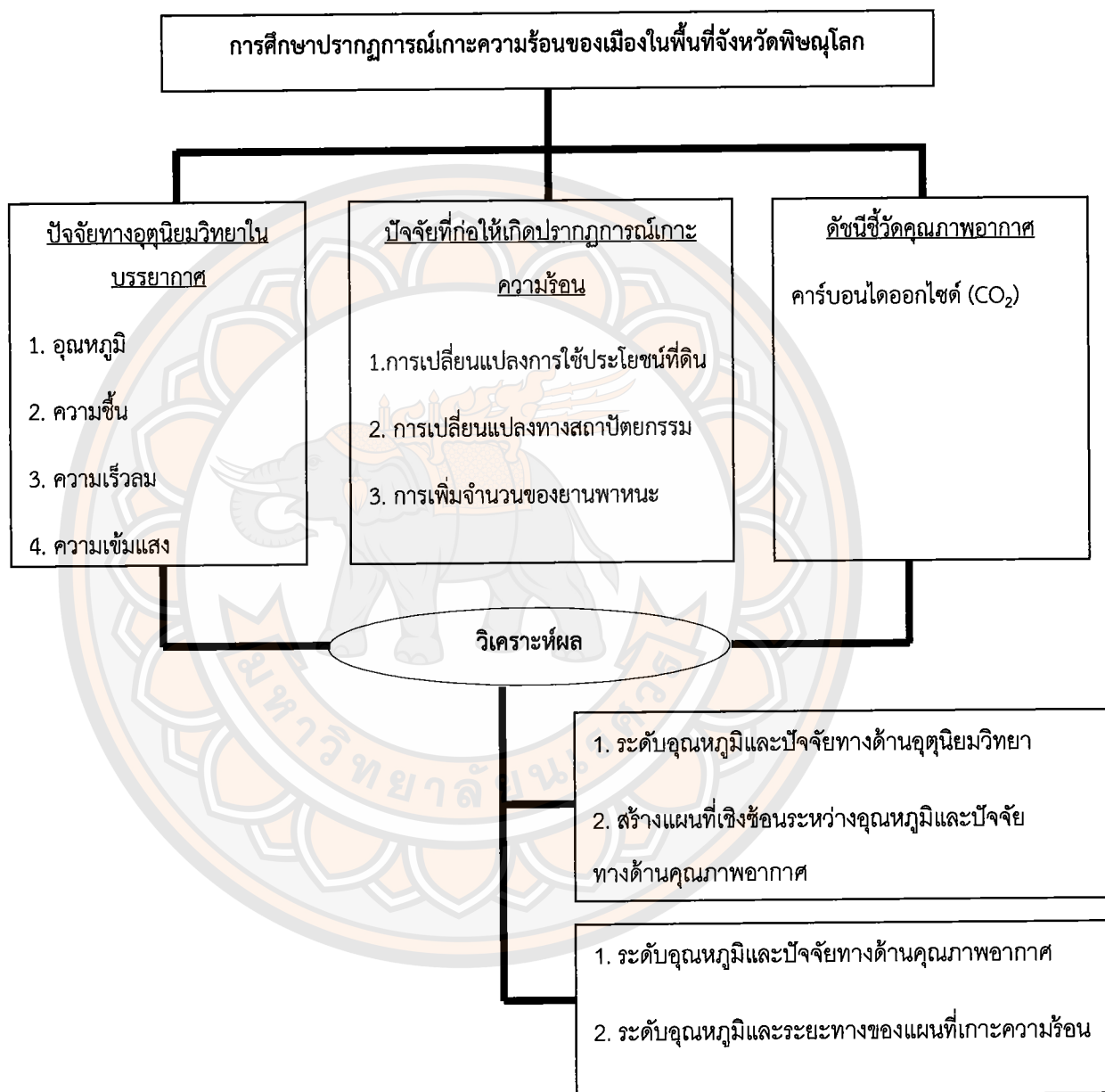
1.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและเคมีในบรรยากาศกับปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

1.3 ความสำคัญของการศึกษา

1.3.1 ทราบข้อมูลการกระจายตัวของระดับอุณหภูมิของการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนตามแนวราบในเมืองในพิษณุโลก

1.3.2 ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงลักษณะการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

1.4 กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

1.5 ขอบเขตของการศึกษา

สำหรับขอบเขตการศึกษาประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านพื้นที่ และขอบเขตด้านเวลา โดยรายละเอียดขอบเขตแต่ละด้าน ดังหัวข้อที่ 1.5.1 – 1.5.3 ดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงเอกสาร โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่

1.1 ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลภาพ และข้อมูลทางภูมิศาสตร์ รูปแบบข้อมูลเชิงเลข โดยสามารถสอบถามข้อมูลได้ตามเงื่อนไขหรือการซ้อนข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตลอดจนสามารถประเมินผลได้โดยใช้รูปแบบจำลอง

1.2 โปรแกรมเพื่อจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นโปรแกรมที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถในการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย และจัดการข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้ ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โปรแกรม ArcMap 10 ของบริษัท Environmental Systems Research Institute (ESRI)

2 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการศึกษาข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม หรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะได้ การเก็บข้อมูลภาคสนาม การจดบันทึก โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศ และ ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

2.1 ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศ

- อุณหภูมิ
- ความชื้น
- ความเร็วลม
- ความเข้มแสง

2.2 ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

1.5.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

จะทำการเก็บข้อมูลในเขตพื้นที่เมืองพิษณุโลก โดยเลือกพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน ซึ่งจะแบ่งขอบเขตการศึกษาออกเป็น 8 ทิศ ดังนี้

- ทิศเหนือ (อุดร)
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (อีสาน)
- ทิศตะวันออก (บูรพา)
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้ (ภาคเนย์)
- ทิศใต้ (ทักษิณ)
- ทิศตะวันตกเฉียงใต้ (หริดี)
- ทิศตะวันตก (ประจิม)
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (พายัพ)

ซึ่งปรากฏการณ์เกาะความร้อน จะขึ้นอยู่กับความหนาแน่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน และกิจกรรมของมนุษย์ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 48 กิโลเมตร แต่ละพื้นที่จะแบ่งระยะจากจุดศูนย์กลางออกเป็น 6 วง (6 ระยะ) ซึ่งแต่ละวงจะมีรัศมี 0.7, 1.4, 2.4, 3.4, 4.8 และ 6 กิโลเมตร ตามลำดับ จึงซึ่งแต่ละทิศจะมีจุดเริ่มต้น ณ บริเวณวงเวียนสถานีรถไฟจังหวัดพิษณุโลกพิษณุโลก

1.5.3 ขอบเขตระยะเวลาในการศึกษา

ดำเนินกิจกรรมรวม 4 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 โดยแบ่งระยะเวลาเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1 การศึกษาและเตรียมงานวิจัย ปัญหาปรากฏการณ์เกาะความร้อน

2 การตรวจวัดสภาพอากาศ โดยทำการตรวจวัดดังนี้

- ทิศเหนือ
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ทิศตะวันออก
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ทิศใต้

- ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ทิศตะวันตก
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

3 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการช่วงเดือน กันยายน พ.ศ. 2555

4 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2555

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
เตรียมงานวิจัย	←→			
ออกเก็บตัวอย่าง		←→		
รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล			←→	
จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์				←→

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

เกาะความร้อน คือ ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิของบรรยากาศเหนือเมืองมีค่าสูงกว่าพื้นที่รอบนอกเมือง ลักษณะของเส้นอุณหภูมิมียลักษณะคล้ายเกาะหรือโดมขนาดใหญ่เหนือพื้นที่เมือง (ธนกฤต เทียนมณี, 2545)

เมือง คือ กลุ่มของอาคารที่ค่อนข้างถาวรซึ่งรวมกันอยู่อย่างแออัด หรือมีประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างหนาแน่น หรือเป็นอาณาเขตที่มีอำนาจปกครองตนเอง เป็นชุมชนขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนของโครงสร้างและหน้าที่ทางด้านการผลิต การบริโภคตลอดจนการกระจายสินค้าและบริการ (ปฐมพงศ์ สุขทอง, 2551)

ความเป็นเมือง คือ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง อันเป็นผลมาจากการที่ประชาชนเคลื่อนย้ายถิ่นฐานเข้าสู่เมืองหรือไปตั้งถิ่นฐานอยู่กันหนาแน่นบริเวณใดบริเวณหนึ่งหรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นขบวนการซึ่งชนบทเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเมืองนั่นเอง

อุณหภูมิ (Temperature) คือ ระดับความร้อนในอากาศที่บอกค่าได้เป็นตัวเลขที่แน่นอน อุณหภูมิอากาศ (Air temperature) เป็นปัจจัยพื้นฐานในการศึกษาสภาพอากาศ (weather) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของอากาศเรารู้สึกได้ดีกว่าค่าของสารประกอบอุตุนิยมวิทยา (Meteorological elements) อื่นๆ อุณหภูมิอากาศแปรเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา เช่น ปี ฤดูกาล เดือน วัน และแม้กระทั่งรายชั่วโมง อุณหภูมิเฉลี่ยของวัน เดือน และปี อุณหภูมิแตกต่างระหว่างสูงสุดและต่ำสุด (Temperature ranges) ซึ่งเป็นค่าทางสถิติที่มีประโยชน์ทางอุตุนิยมวิทยา มาก (ศูนย์สารสนเทศ สำนักชลประทานที่ 14, 2551)

อุตุนิยมวิทยา คือ เป็นวิทยาศาสตร์ของบรรยากาศ และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศของโลก โดยเน้นการพยากรณ์อากาศ และกระบวนการของสภาพอากาศหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นบรรยากาศ ณ ช่วงเวลาต่างๆ เช่น ฝนตก พายุ ลม ฟ้าแลบ และฟ้าผ่า เป็นต้น เหตุการณ์เหล่านี้เกิดจากความแปรผันที่มีอยู่ในบรรยากาศของโลก ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ไอน้ำ องค์ประกอบต่างๆ ปฏิกริยาของตัวแปรต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆกัน (ธनिया เกาศล, 2554)

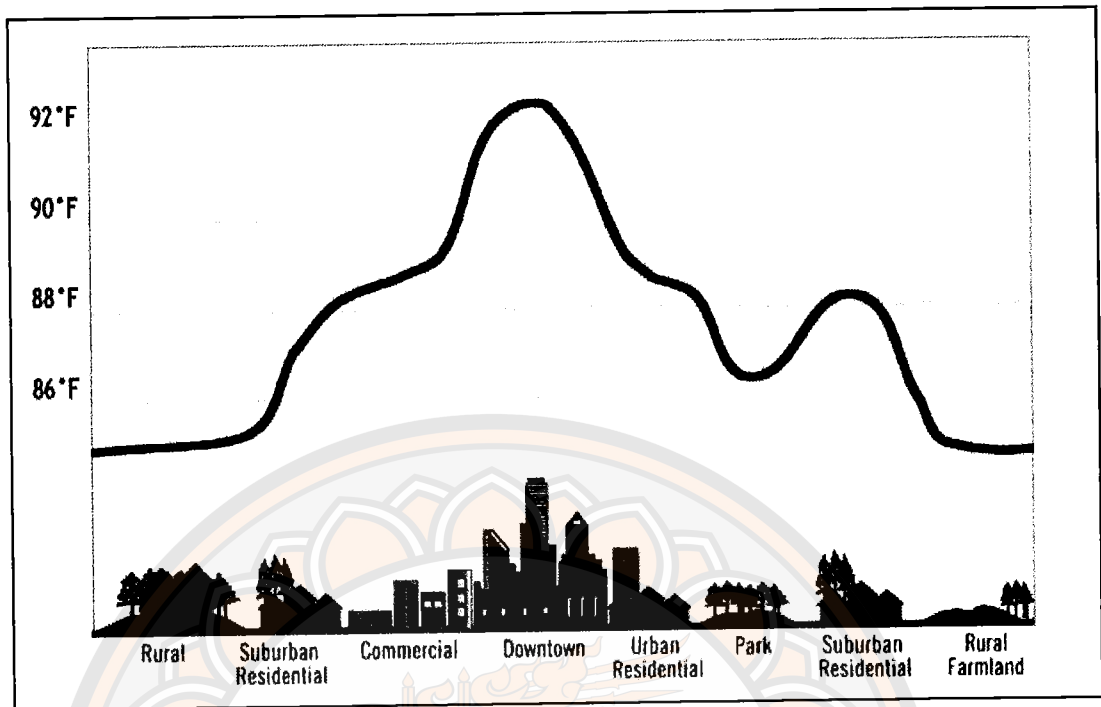
บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ประกอบไปด้วย
เนื้อหาและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 ปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเขตเมือง

สิ่งปกคลุมดินที่แตกต่างกันในเขตพื้นที่เมืองและชนบท ส่วนใหญ่สิ่งปกคลุมดินในเขตเมือง
จะมีลักษณะเป็นตึกสูง เป็นอาคารพาณิชย์ ประกอบกับมีการใช้กระจก ส่งผลให้ความร้อนจากรังสี
ดวงอาทิตย์มีการสะท้อนในพื้นที่บริเวณเขตเมืองสูง อีกทั้งมีการปล่อยความร้อนจากกิจกรรม
ต่างๆของมนุษย์อีกด้วย ลักษณะอุณหภูมิของพื้นผิวดังกล่าวจะมีลักษณะคล้ายกับโดมขนาดใหญ่
เหนือเมือง (ภาพที่ 2) ลักษณะของอุณหภูมิอากาศของเขตเมืองจะแปรผันไปตามช่วงเวลาและ
พื้นที่ซึ่งเป็นผลมาจากสภาพอุตุนิยมวิทยา ตำแหน่งที่ตั้ง และคุณลักษณะของเมือง (Oke, 1978)
ซึ่งลักษณะดังกล่าว เรียกว่า การเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) ซึ่งใน
ต่างประเทศ คำว่า Urban Heat Island เกิดขึ้นครั้งแรกในภาษาอังกฤษ ในการเขียนรายงานของ
Gordon Monley ในปี 1953



ภาพที่ 2 ปรางุการณ์เกาะความร้อนของเมือง

ที่มา: www.builditsmartvc.org/background/background2.php

2.2 สาเหตุของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของอุณหภูมิ ของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง (จเร เศรษฐสกุล, 2548)

2.2.1 พื้นผิวถนนหรือลักษณะของอาคารบ้านเรือน ส่วนมากมักจะมีสีเข้มหรือทึบ ซึ่งตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์แล้วทำให้วัสดุดูดซับความร้อนได้ดีกว่าวัตถุที่มีสีจางหรืออ่อนกว่า จึงทำให้เกิดการสะสมความร้อนในเขตเมืองมากขึ้น

2.2.2 ความร้อนจากอาคาร รถยนต์ กิจกรรมของมนุษย์ หรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีอยู่ในพื้นที่บริเวณเขตเมืองจะเป็นตัวก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในเขตเมือง

2.2.3 ความร้อนในบรรยากาศที่ส่องลงมาบนพื้นผิวบริเวณใกล้ผิวดิน สามารถให้ความร้อนลดลงได้โดยการคายน้ำจากพืชหรือต้นไม้ แต่ปัจจุบันพื้นที่ส่วนมากในเขตเมืองถูกนำไปใช้

ประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ ส่งผลทำให้ในเขตเมืองมีต้นไม้ลดน้อยลงจากเดิม จึงส่งผลให้อากาศในเขตเมืองร้อนกว่าเขตชนบท

2.2.4 พื้นที่ในเขตเมืองมีอาคารพาณิชย์ บ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จึงทำให้มีตึกสูงจำนวนมากทำให้เป็นตัวกีดขวางการเคลื่อนที่ของลม นอกจากนี้ยังขวางกั้นไม่ให้รังสีจากพื้นดินกระจายสู่บรรยากาศด้วย อันเป็นผลทำให้เกิดการระบายอากาศในเขตเมืองลดลง

2.2.5 ความร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นความร้อนที่มีความสำคัญต่อสมดุลความร้อนของเมือง ซึ่งจะมีปัจจัยต่างๆส่งเสริมให้มีความร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์ ดังนี้

2.2.5.1 การปลดปล่อยมลสารจากรถยนต์ การที่จะประเมินค่าความร้อนต่างๆที่ออกมาจากรถยนต์นั้นสามารถทำได้ยาก ซึ่งจะต้องทำการศึกษาค่าจราจรทั้งในถนนหลักและถนนรองในบริเวณเขตเมือง รวมถึงการศึกษาพลังงานที่รถยนต์ใช้ต่อระยะทางต่อรถยนต์ 1 คัน อีกด้วย

2.2.5.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ของอาคาร ภายในอาคารจะมีอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่างๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ซึ่งความร้อนที่เกิดจากการใช้งานจากอุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถออกจากอาคารสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกได้

2.2.5.3 ความหนาแน่นของประชากร ในบริเวณเมืองจะมีประชากรอาศัยอยู่จำนวนมาก ทำให้ความร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์ย่อมมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองมีการเข้ามาทำงาน เช่น การเข้ามาทำงานของประชากรต่างถิ่นเพื่อซื้อของ หรือประกอบอาชีพขายของในเวลากลางวัน นอกจากนี้ยังพบว่าในเวลากลางวันจะมีประชากรในเขตเมืองสูงถึง 50- 100 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่เขตเมือง

ความร้อนที่สะสมในพื้นที่เขตเมืองนั้นไม่ได้มีผลกระทบในเฉพาะเวลากลางวันเท่านั้น แม้ในเวลากลางคืน ความร้อนจากผิวถนนและผนังอาคารสิ่งก่อสร้างก็ยังคงคายออกมาอย่างต่อเนื่องทำให้อากาศในพื้นที่เขตเมืองมีอุณหภูมิที่ร้อนทั้งเวลากลางวันและกลางคืน (จเร เศรษฐสกุล, 2548)

2.3 ผลกระทบของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

ปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเขตเมืองมีอุณหภูมิสูง อุณหภูมิสูงนี้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

2.3.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การที่อุณหภูมิในเขตเมืองร้อนขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อทำให้อุณหภูมิกายในอาคารเย็นกว่าภายนอกอาคาร จากการศึกษาในเมือง เคลิฟอร์เนีย เอดิสันได้ พบว่า ทุกๆ 1 องศาเซลเซียส ที่เพิ่มขึ้นทำให้ความต้องการด้านพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 3 เปอร์เซ็นต์ (จเร เศรษฐศกุล, 2548) การใช้พลังงานมากขึ้นส่งผลทำให้การเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากน้ำมันหรือจากถ่านหินที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้มีการปล่อยสารก่อมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก นอกจากนี้อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ส่งผลทำให้แมลงที่เป็นพาหนะมีการแพร่พันธุ์มากยิ่งขึ้น

2.3.2 ผลกระทบต่อสุขภาพ การที่อากาศมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจากเดิม ย่อมเกิดอันตรายต่อสุขภาพโดยตรง โดยเฉพาะผู้มีความเสี่ยงสูง เช่น เด็กและผู้สูงอายุ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ลักษณะอากาศแบบร้อนอบอ้าว สาเหตุเรื่องนี้สามารถอธิบายได้ คือ ถ้าอากาศสามารถรับปริมาณความชื้นได้ การที่เหงื่อออกจะช่วยระบายความร้อนส่วนเกินออกไปจากร่างกายได้ แต่ถ้าอากาศมีความชื้นสูงทำให้เหงื่อไม่สามารถออกได้และพาเอาความร้อนออกไปจากร่างกาย จึงเป็นอันตรายอย่างมาก นอกจากนี้ผลกระทบต่อสุขภาพทางอ้อมอันเนื่องมาจากความร้อนที่สูงขึ้น คือ ความร้อนในบรรยากาศเป็นปัจจัยเร่งปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างมลสารชนิดต่างๆ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซึ่งพบว่าอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในบรรยากาศจะเพิ่มขึ้นตามลำดับเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้เกิดมลสารขั้นที่ 2 ที่เป็นอันตราย เช่น หมอกควัน ละอองกรดและโอโซนมากขึ้น จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองของระบบทางเดินหายใจและเยื่อปอด ในระยะยาวย่อมเกิดโรคเรื้อรังของระบบทางเดินหายใจในที่สุด

2.4 ข้อมูลของจังหวัดพิษณุโลก

2.4.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดพิษณุโลก เป็นจังหวัดอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 377 กิโลเมตรโดยทางรถยนต์ มีเนื้อที่ 10,815.8 ตารางกิโลเมตร (6,759,909 ไร่) หรือร้อยละ 6.37 ของพื้นที่ภาคเหนือ และร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

จังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ 3 แผนที่จังหวัดพิษณุโลก

ที่มา: แผนที่ขอบเขตการปกครอง จังหวัดพิษณุโลก

ทิศเหนือ	ติดกับอำเภอ น้ำปาด อำเภอพิชัย อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดกับอำเภอเมือง อำเภอสามง่าม อำเภอวังทรายพูน กิ่งอำเภอ สากเหล็ก จังหวัดพิจิตร
ทิศตะวันออก	ติดกับอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย อำเภอเขาค้อ อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์
ทิศตะวันตก	ติดกับอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอคีรีมาศ อำเภองงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

2.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดพิษณุโลก ทางตอนเหนือและตอนกลางเป็นเขตที่สูง ที่ราบสูงทางด้านตะวันออกและตะวันตกเฉียงเหนือ มีขอบเขตภูเขาสูง ทั้งนี้มีเขตที่ราบหุบเขา ซึ่งเป็นที่ราบดินตะกอนที่อุดมสมบูรณ์ พื้นที่ตอนกลางและตอนใต้เป็นที่ราบลุ่มตามแนวน้ำยมและแม่น้ำน่านเป็นย่านการเกษตรที่สำคัญที่สุดของจังหวัดพิษณุโลก

2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดพิษณุโลกโดยปกติจะแบ่งฤดูกาลออกได้เป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูร้อน จะอยู่ในช่วงประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ซึ่งจะมีลักษณะของอากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 32 องศาเซลเซียส

ฤดูฝนจะอยู่ในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยประมาณปีละ 1,375 มิลลิเมตร

ฤดูหนาว จะอยู่ในช่วงประมาณเดือนพฤศจิกายน-มกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 19 องศาเซลเซียส

2.5 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

อุตุนิยมวิทยา คือ วิทยาศาสตร์ของบรรยากาศและปรากฏการณ์ต่างๆของอากาศ เช่น ฝน พายุ ฟ้าร้อง ฟ้าแลบ เป็นต้น อุตุนิยมวิทยาเป็นวิชาสาขาหนึ่งของวิชาภูมิฟิสิกส์ (Geophysics) การศึกษาอุตุนิยมวิทยา ต้องอาศัยวิชาคำนวณฟิสิกส์และข้อมูลที่ได้ จากการตรวจอากาศตามระดับต่างๆ บนพื้นดินและตามบริเวณต่างๆ

2.5.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิ (Temperature) คือ ระดับความร้อนที่บอกค่าได้เป็นตัวเลขที่แน่นอน อุณหภูมิอากาศ (Air temperature) เป็นปัจจัยพื้นฐานในการศึกษาสภาพอากาศ (weather) การ

เปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของอากาศที่เรารู้สึกได้ดีกว่าค่าของสารประกอบอุตุนิยมวิทยา (Meteorological elements) อื่นๆ อุณหภูมิอากาศแปรเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา เช่น ปี ฤดูกาล เดือน วัน และแม้กระทั่งรายชั่วโมง อุณหภูมิเฉลี่ยของวัน เดือน และปี อุณหภูมิแตกต่างระหว่างสูงสุดและต่ำสุด (Temperature ranges) ซึ่งเป็นค่าทางสถิติที่มีประโยชน์ทางอุตุนิยมวิทยามาก (ศูนย์สารสนเทศ สำนักชลประทานที่ 14, 2551)

2.5.2 ความชื้น

ความชื้นของอากาศ (Humidity) คือ ปริมาณของไอน้ำที่มีอยู่ในชั้นบรรยากาศ ในกรณีที่มีความชื้นในอากาศสูง หมายถึงว่า อากาศมีปริมาณไอน้ำมาก และถ้าอากาศมีความชื้นต่ำ หมายถึงว่าอากาศมีปริมาณไอน้ำน้อย โดยทั่วไปการบอกความชื้นในบรรยากาศมี 2 ประเภท คือ

1. ความชื้นสัมบูรณ์หรือความชื้นแท้ (Absolute humidity) เป็นความชื้นที่มีมวลของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศหนึ่งหน่วยปริมาตร ในเวลาใดเวลาหนึ่ง มีหน่วยในการวัดเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความชื้นสัมบูรณ์ในอีกความหมายก็คือ ความหนาแน่นของไอน้ำ หรือปริมาณไอน้ำในอากาศ ความชื้นสัมบูรณ์จะมีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำที่มีจริงในอากาศ กับปริมาตรของอากาศ

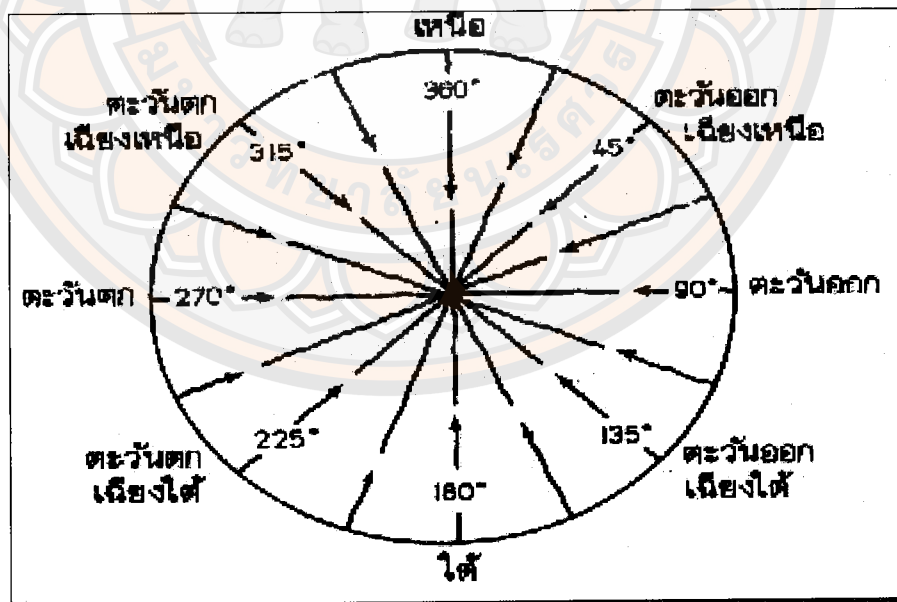
2. ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity) เป็นวิธีการวัดความชื้นโดยการเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ ระหว่างความชื้นสัมบูรณ์หรือมวลของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ กับมวลของไอน้ำที่อากาศจำนวนนั้นๆ จะมีได้อย่างเต็มที่ ณ อุณหภูมิและปริมาตรเดียวกัน

2.5.3 ความเร็วลม

ลม (Wind) คือ อากาศที่เคลื่อนที่ไปบนผิวโลกตามแนวนอนในทุกทิศทุกทางและด้วยความเร็วต่าง ๆ กัน ทิศทางของลมทราบได้จากทิศซึ่งลมพัดเข้าหาตัว เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของพื้นที่สองแห่ง โดยอากาศจะไหลจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ (ความกดอากาศสูง) ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง (ความกดอากาศต่ำ) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า บริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ อากาศร้อนจะมีการขยายตัว ความหนาแน่นลดลง ความกดอากาศจะต่ำ อากาศจะลอยตัวสูงขึ้น ส่วนบริเวณที่มีอากาศเย็น จะหนักกว่าหรือมีความหนาแน่นมากกว่าจึงไหลเข้ามาแทนที่

อากาศร้อน ทำให้เกิดลมขึ้น ความเร็วและทิศทางของลม ความเร็วลมจะมีค่าไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องกันไป การวัดลมมีวิธีการวัด 2 วิธี คือ วัดทิศทาง และวัดความเร็วลม

1. ทิศลม อาจเรียกชื่อตามทิศต่างๆ ของเข็มทิศ หรือเรียกเป็นองศาจากทิศจริง ปัจจุบันการวัด ทิศลมนิยมวัดทิศทางตามเข็มทิศ และวัดเป็นองศา ถ้าวัดทิศทางด้วยเข็มทิศ เข็มทิศจะถูกแบ่งออกเป็น ทิศใหญ่ๆ 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ซึ่งทิศทั้ง 4 ทิศ เมื่อแบ่งย่อยอีกจะเป็น 8 ทิศ โดยจะเพิ่มทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งจาก 8 ทิศ ให้ย่อยเป็น 16 ทิศ หรือ 32 ทิศ ได้ แต่การรายงานทิศทางนั้น มักนิยมรายงานจำนวนทิศเพียง 8 หรือ 16 ทิศ เท่านั้น ส่วนการวัดทิศทางที่เป็นองศาบอกมุมของลมจากทิศจริง ในลักษณะที่เวียนไปตามเข็มนาฬิกา ใช้สเกลจาก 0 องศา ไปจนถึง 360 องศา เช่น ลมทิศ 0 องศา หรือ 360 องศา เป็นทิศตะวันออก , ลมทิศ 45 องศา เป็นทิศตะวันออกเฉียงเหนือ, ลมทิศ 90 องศา เป็นทิศตะวันออก, ลมทิศ 135 องศา เป็นทิศตะวันออกเฉียงใต้, ลมทิศ 180 องศา เป็นทิศใต้, ลมทิศ 225 องศา เป็นทิศตะวันตกเฉียงใต้, ลมทิศ 270 องศา เป็นทิศตะวันตก และลมทิศ 315 องศา เป็นทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (แสดงดังภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ทิศลมเรียกเป็นองศาจากทิศจริง

2. ความเร็วลม จะนิยมใช้อุปกรณ์วัดความเร็วลม (Anemometer) มีรูปร่างเหมือนใบพัดเครื่องบิน หรือกรวยดักลม เมื่อกระแสลมพัดมาปะทะใบพัด (กรวยดักลม) จะทำให้แกนหมุนและส่งสัญญาณจำนวนรอบมาให้เครื่องคำนวณเป็นค่าความเร็วลมอีกทีหนึ่ง โดยมีหน่วยวัดเป็น เมตรต่อวินาที

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จเร เศรษฐสกุล (2548) การศึกษาสมมูลความร้อนของสิ่งปกคลุมประเภทต่างๆ ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยวิธีวัดด้วยใบเวน ทำการติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ และเครื่อง Ultrasonic anemometer เก็บตัวอย่างข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาบนสิ่งปกคลุมดินประเภทละ 1 วัน 3 ถาด ตั้งแต่เวลา 7.00–19.00 น. พบว่าในทุกฤดู พื้นที่สีเขียวและพื้นที่สีเขียวที่ล้อมด้วยสิ่งปลูกสร้างส่วนใหญ่มีความร้อนที่ใช้ในการระเหยน้ำ ในขณะที่เขตอาคารสูง ละพื้นที่เขตเมืองมีความร้อนที่ใช้เผาผลาญอากาศ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผลของการเพิ่มขึ้นของความร้อนที่ใช้เผาผลาญอากาศในเขตเมือง ทำให้อุณหภูมิอากาศของพื้นที่ในเขตเมืองสูงขึ้น หรือเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า เกาะความร้อนของเมือง และเมื่อศึกษาสมมูลความร้อนของสิ่งปกคลุมในเขตเมือง โดยวิธี Eddy correlation บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศเกษตรบางนา และสถานีตรวจวัดอากาศเฉลิมพระเกียรติกรุงเทพฯ ซึ่งโดยทำการศึกษาดูละ 5 วัน 3 ถาด พบว่า ในเวลากลางวันมีความร้อนที่ใช้ในการเผาผลาญอากาศสูง และในเวลากลางคืนมีค่าค่อนข้างคงที่ในทุกฤดู นอกจากนี้สมมูลความร้อนของเมืองส่งผลต่อลักษณะการคงตัวของบรรยากาศ เมื่อพิจารณาค่า Monin- Obukhov length โดยใช้ความร้อนที่ใช้ในการเผาผลาญอากาศจากวิธี Eddy correlation ในกลางวันมีลักษณะแบบไม่คงตัวและไม่คงตัวมาก ส่วนในเวลากลางคืนมีลักษณะแบบคงตัว และคงตัวมาก ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการ อะเดียเบติก

ธนฤต เทียนมณี (2545) ศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อน (The Urban Heat Island Phenomena) โดยมุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว ความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะนำไปสู่ความเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา และเป็นแนวทางในการออกแบบชุมชนเมืองต่อไปในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการวิจัย ได้เก็บข้อมูลจากพื้นที่กรุงเทพมหานคร 5 บริเวณ ในระหว่างฤดูฝนและฤดูหนาวปี พ.ศ. 2544 และจัดกลุ่มพื้นที่เป็น 3 กลุ่มตามความหนาแน่นของพื้นที่ โดยใช้ค่าพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน F.A.R. (Floor Area Ratio)

เป็นตัวกำหนดค่าความแตกต่างของความหนาแน่นของเมือง และอุณหภูมิของอากาศ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

1. อุณหภูมิอากาศที่สูง และปรากฏการณ์เกาะความร้อนจะปรากฏในบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ซึ่งได้แก่บริเวณที่พักอาศัย บริเวณธุรกิจการค้า และบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น

2. อุณหภูมิอากาศที่ต่ำจะปรากฏในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีค่าความหนาแน่นของอาคารต่ำ และบริเวณพื้นที่ที่มีสวนสาธารณะซึ่งมีพื้นที่สีเขียวเป็นองค์ประกอบหลัก

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าในการออกแบบชุมชนเมือง ควรคำนึงถึงทิศทางการพัดของลมประจำถิ่นและควรหลีกเลี่ยงการวางอาคารเป็นแนวยาวเพื่อเปิดทางให้ลมพัดผ่านได้ นอกจากนี้ควรมีการเปิดพื้นที่โล่งในบริเวณที่มีค่าความหนาแน่นสูง เพื่อลดผลกระทบของการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน

นันทวัฒน์ กันแดง, อาณัติขุนมรุส (2551) การศึกษารูปแบบการกระจายตัวของอุณหภูมิและปริมาณฝุ่นละอองในเขตเมืองพิษณุโลก มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษารูปแบบการกระจายตัวของอุณหภูมิและการกระจายตัวฝุ่นละอองในเขตเมืองพิษณุโลก ทำการเก็บข้อมูลโดย กำหนดพื้นที่ในการศึกษาในเขตเทศบาล รอบเขตชุมชนและชานเมืองพิษณุโลก โดยมีวิธีการศึกษาคือ การตรวจวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์และเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นตกด้วย Dust Collector โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างบริเวณศูนย์กลางเมือง จุดห่างออกจากศูนย์กลางเมืองเป็นระยะ 3, 5 และ 7 กิโลเมตร รอบจุดศูนย์กลางเมืองทั้ง 8 ทิศ รวมทั้งสิ้น 25 สถานีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 3 เดือน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2550 – เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ผลการศึกษาพบว่า การกระจายตัวของเมืองมีความหนาแน่นอยู่บริเวณใจกลางเมืองและกระจายตัวไปทางทิศใต้มากที่สุด อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 38.9 องศาเซลเซียสที่จุดศูนย์กลางเมือง อุณหภูมิต่ำสุด 33.3 องศาเซลเซียสที่ระยะทาง 7 กิโลเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดลงตามระยะทางจากอุณหภูมิกึ่งกลางเมือง รูปแบบของอุณหภูมิตามแนวระนาบทั้ง 4 ทิศ มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน โดยในพื้นที่เขตเมืองอุณหภูมิจะสูงกว่าเขตชานเมืองจะมีอุณหภูมิต่ำ สอดคล้องกับลักษณะการกระจายตัวของอุณหภูมิตามทฤษฎีปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง ปริมาณฝุ่นตกเฉลี่ยที่จุดศูนย์กลางเมือง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก มีวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

3.1 พื้นที่ทำการศึกษา

การกำหนดพื้นที่ในการศึกษารั้งนี้ ได้นำความรู้จากการศึกษาในภาคทฤษฎีบทที่ผ่านมา จึงนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานวิจัยในพื้นที่เขตเมืองในจังหวัดพิษณุโลก โดยขอบเขตพื้นที่ศึกษา จะแบ่งตามประเภทการใช้ที่ดิน ความหนาแน่นชุมชน และความเหมาะสมกับการกระจายจากจุดศูนย์กลางเมือง 3 ประเภทคือ

3.1.1 พื้นที่ในเขตเทศบาล

3.1.2 พื้นที่เขตชุมชน

3.1.3 พื้นที่เขตชานเมือง

3.2 จุดตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

จุดตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ โดยกำหนดการเก็บข้อมูลไว้ 8 ทิศ ในละทิศจะแบ่งออกเป็น 6 วง ซึ่งแต่ละวงจะมีรัศมี 0.7, 1.4, 2.4, 3.4, 4.8 และ 6 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นจุดเริ่มต้นตรงบริเวณหน้าวงเวียนสถานีรถไฟ (แสดงดังภาพที่ 5)

ตารางที่ 2 (ต่อ) สถานที่ตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

จุด	พิกัด		ระยะทาง (กม.)	ทิศ	ลักษณะภูมิประเทศ
	X	Y			
11	634749	1856101	3.4	ใต้	ที่ราบตรงข้างทางรถไฟ
12	634730	1854622	4.8	ใต้	ที่ราบหน้าหมู่บ้านจัดสรร
13	634713	1853490	6.0	ใต้	ที่ราบติดถนน
14	635600	1859608	0.7	ตะวันออก	ที่ราบติดถนน
15	636167	1859543	1.4	ตะวันออก	ที่ราบติดถนน
16	637133	1859592	2.4	ตะวันออก	ที่ราบในซอย
17	638680	1859642	3.4	ตะวันออก	ที่ราบกลางซอย
18	639580	1859718	4.8	ตะวันออก	ที่ราบหน้าปั้มน้ำมัน
19	640776	1859838	6.0	ตะวันออก	ที่ราบติดถนน
20	634091	1859562	0.7	ตะวันตก	ที่ราบติดถนน
21	633734	1859815	1.4	ตะวันตก	ที่ราบริมสระน้ำ
22	632326	1859511	2.4	ตะวันตก	ที่ราบมีหญ้ารอบๆ
23	631035	1859454	3.4	ตะวันตก	ที่ราบติดคลองชล
24	630384	1859358	4.8	ตะวันตก	พื้นที่ทุ่งนา
25	628683	1859994	6.0	ตะวันตก	พื้นที่ทุ่งนาใกล้ชุมชน
26	635312	1860043	0.7	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ที่ราบในชุมชนมีบ้านพัก
27	635735	1860637	1.4	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน
28	636357	1861259	2.4	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ที่ราบติดถนน
29	637000	1861443	3.4	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมถนนใกล้หมู่บ้าน
30	637134	1861848	4.8	ตะวันออกเฉียงเหนือ	พื้นที่ทุ่งนา
31	634277	1859061	0.7	ตะวันตกเฉียงใต้	ที่ราบสี่แยก มีอาคารพาณิชย์
32	633835	1858600	1.4	ตะวันตกเฉียงใต้	ที่ราบติดห้องแถว
33	633139	1857814	2.4	ตะวันตกเฉียงใต้	ที่ราบติดถนน
34	632327	1857165	3.4	ตะวันตกเฉียงใต้	สนามหญ้า ใกล้หมู่บ้าน
35	631329	1856280	4.8	ตะวันตกเฉียงใต้	หมู่บ้านจัดสรร
36	634428	1859997	0.7	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมรั้ว

ตารางที่ 2 (ต่อ) สถานที่ตรวจวัดปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

จุด	พิกัด		ระยะทาง (กม.)	ทิศ	ลักษณะภูมิประเทศ
	X	Y			
37	634065	1860552	1.4	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบติดถนน
38	633672	1861214	2.4	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน
39	632926	1862273	3.4	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมรั้วใกล้หมู่บ้าน
40	633420	1863237	4.8	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมแม่น้ำ
41	631240	1863593	6.0	ตะวันตกเฉียงเหนือ	ที่ราบริมแม่น้ำ หน้าโรงเรียน
42	635287	1859062	0.7	ตะวันออกเฉียงใต้	ที่ราบสีแยกสนามบิน
43	635629	1858679	1.4	ตะวันออกเฉียงใต้	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน
44	636140	1857554	2.4	ตะวันออกเฉียงใต้	สนามหญ้า ค่ายทหาร
45	636323	1857385	3.4	ตะวันออกเฉียงใต้	ที่ราบหน้าอาคารอเนกประสงค์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

3.3.2 เครื่องวัดความเข้มแสง รุ่น SPER SCIENTIFIC 840

3.3.3 เครื่องวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รุ่น แบบพกพา รุ่น TESTO 535

3.3.4 เครื่องวัดความเร็วลม รุ่น AIRFLOW METER - VT200

3.3.5 เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS) รุ่น GARMIN GPSMAP 60CSX

3.3.6 เข็มทิศ รุ่น BRUNTON POCKET TRANSIT COM/PRO 90

3.3.7 โปรแกรมประมวลผลข้อมูลด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS: ArcView 10

3.4 การศึกษาข้อมูลภาคสนาม

วิธีการเก็บข้อมูลภาคสนาม จะเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ ดังนี้

3.4.1 นำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง คือ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ เครื่องวัดความเข้มแสง เครื่องวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เครื่องวัดความเร็วลม เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS) และ เซ็มทิก เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

3.4.2 เก็บข้อมูลในช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. โดยกำหนดขอบเขตในการเก็บข้อมูลในวันที่มีแดดออกตลอดทั้งวัน โดยจะทำการเก็บข้อมูล 3 รอบ ระหว่างเดือน สิงหาคม – กันยายน

3.5 ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศ

3.5.1 อุณหภูมิ

3.5.2 ความชื้น

3.5.3 ความเร็วลม

3.5.4 ความเข้มแสง

3.6 ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ

เลือกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งสัมพันธ์กับกิจกรรมของประเภทการใช้ที่ดินและสัมพันธ์กับระดับอุณหภูมิในบรรยากาศ

บทที่ 4

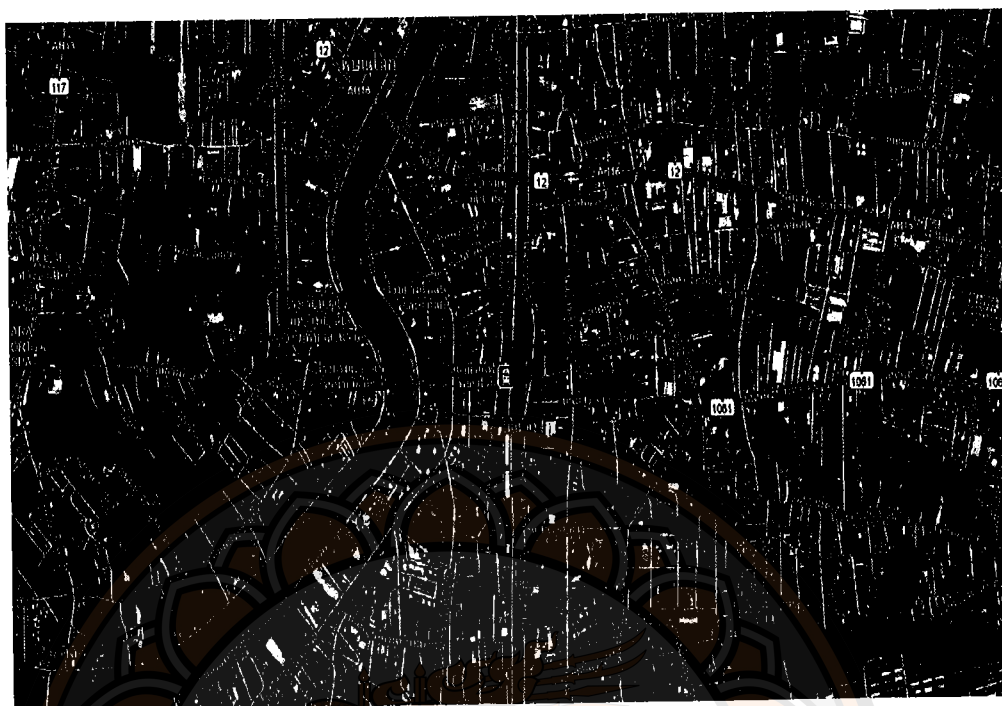
ผลการวิจัย

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจวัดของผู้ศึกษาในพื้นที่ รอบชุมชน และในพื้นที่เขตเมืองพิษณุโลก พบว่า

4.1 สภาพทั่วไป

4.1.1 การกระจายตัวของเมืองและสภาพชุมชน

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาประกอบไปด้วย พื้นที่เขตเมืองพิษณุโลกและบริเวณพื้นที่โดยรอบ รวมถึงไปถึงเขตชานเมือง และพื้นที่ชุมชน ในรัศมีไม่เกิน 6 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง โดยมีพื้นที่บริเวณหน้าวงเวียนสถานีรถไฟเป็นย่านใจกลางเมือง ประกอบด้วยที่ตั้งของย่านศูนย์กลางการค้า ธุรกิจ หน่วยงานต่างๆ ทั้งหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน สถานศึกษา ซึ่งจะมีประชากรอาศัยกันอยู่อย่างหนาแน่น ลักษณะการกระจายตัวของเมืองจะมีลักษณะการกระจายตัวแบบเป็นกระจุกตัวอยู่ในบริเวณใจกลางเมืองค่อนข้างหนาแน่น และจะมีการกระจายตัวออกไปยังพื้นที่ชานเมือง (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ภาพถ่ายดาวเทียมเมืองพิษณุโลก

ที่มา: maps.google.co.th

4.1.2 สภาพภูมิอากาศ

เมืองพิษณุโลกอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น จึงมีอากาศค่อนข้างร้อนตลอดปี และมีปริมาณน้ำฝนที่ค่อนข้างมากในฤดูฝน ในช่วงระหว่างการศึกษาเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงฤดูฝน โดยฤดูฝนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงทำให้ภายในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม มีอากาศเย็นในช่วงเช้า จากนั้นอากาศร้อนจัดในช่วงเวลากลางวันจนถึงช่วงเย็น โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 41.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 37.2 องศาเซลเซียส (สถานีอุตุนิยมวิทยา, 2554)

4.1.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

ผังเมืองพิษณุโลกได้แบ่งตามลักษณะการใช้ของที่ดินเป็น 10 ประเภท ได้แก่ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ปานกลาง, มาก, ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ, ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร, ที่ดินประเภทนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา, ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อ

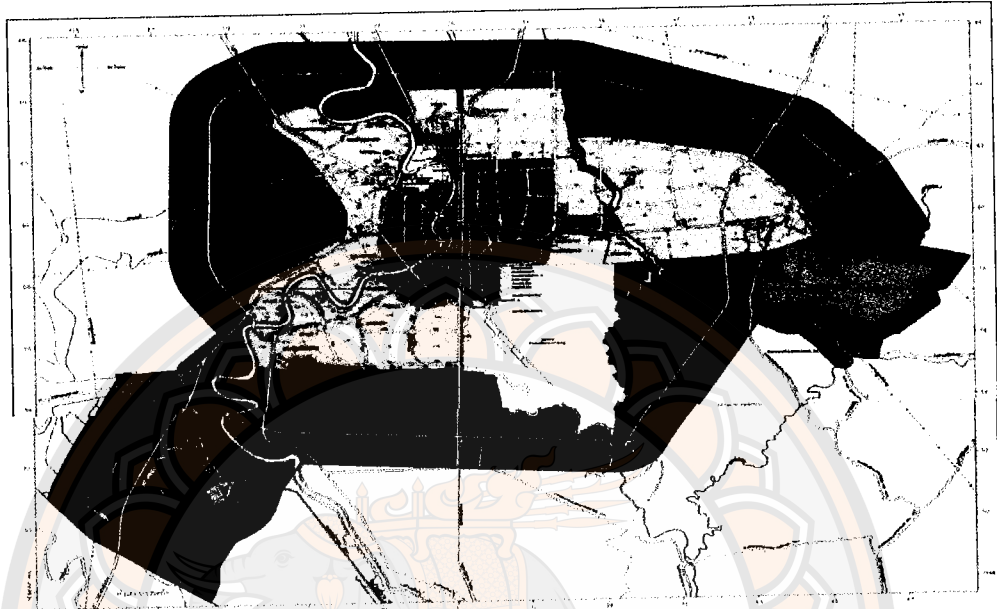
จร
๗๑๖๗
๒๕๕๖



สำนักหอสมุด

ร. ๗๑๙๐๘๔๐

ส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย, ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา, ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก, 2553) (ภาพที่ 7) - ♦ ๓.๙. 2560



1. เขตสีเหลือง
2. เขตสีส้ม
3. เขตสีแดง
4. เขตสีม่วงอ่อน
5. เขตสีเขียว
6. เขตสีเขียวกรมและเส้นทองสีน้ำตาล
7. เขตสีเขียวอ่อน
8. เขตสีเขียว-กอก
9. เขตสีน้ำตาลอ่อน
10. เขตสีเทาอ่อน
๑๑. เขตสีเงิน



- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- ที่ดินประเภทปรับปรุงที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
- ที่ดินประเภทที่ตั้งเพื่อโรงงานและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
- ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
- ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ภาพที่ 7 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เมืองพิษณุโลก

ที่มา: องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก, 2553

การเก็บตัวอย่างปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศทั้งหมด 45 จุด จะกระจายให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งเขตเมือง รอบเขตเมือง เขตชุมชน เขตชานเมือง และพื้นที่สีเขียว โดยกำหนดจุดศูนย์กลางมีลักษณะเป็นศูนย์กลางการค้าซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรและอาคารพาณิชย์และกระจายการตรวจวัดดังนี้

1. รัศมี 0.7 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะการกระจุกตัวของบ้านพักอาศัยที่ค่อนข้างหนาแน่นมาก และมีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมือง
2. รัศมี 1.4 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมืองซึ่งมีบ้านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง

3. รัศมี 2.4 กิโลเมตรจากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะเป็นเขตชุมชน มีบ้านพักอาศัยหนาแน่นปานกลางจนถึงมีความหนาแน่นน้อย

4. รัศมี 3.4 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมืองสลับกับพื้นที่สีเขียวที่อยู่ใกล้บริเวณชุมชน

5. รัศมี 4.8 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมืองสลับกับพื้นที่ทุ่งนา

6. รัศมี 6 กิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางเมือง มีลักษณะเป็นเขตชานเมืองสลับกับพื้นที่ทุ่งนา มีบ้านเรือนอยู่ห่างกันและกระจายตัว

4.1.4 ลักษณะพื้นที่ศึกษา

พิจารณาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิเฉลี่ยและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับลักษณะพื้นที่ของเมืองพิษณุโลก ซึ่งจะแบ่งแนวระนาบของเมืองตามแนวทิศทั้ง 8 ทิศ เป็น 4 แนวระนาบ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 8)

ตารางที่ 3 แนวระนาบของจุดเก็บตัวอย่างตามแนวทิศ

แนวระนาบ	แนวทิศ	จุดวัดตัวอย่าง
1	เหนือ – ใต้	7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13
2	ตะวันออก – ตะวันตก	19, 18, 17, 16, 15, 14, 1, 20, 21, 22, 23, 24, 25,
3	ตะวันออกเฉียงเหนือ – ตะวันตกเฉียงใต้	30, 29, 28, 27, 26, 1, 31, 32, 33, 34, 35
4	ตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้	41, 40, 39, 38, 37, 36, 1, 42, 43, 44, 45

ตารางที่ 4 อุณหภูมิเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดที่	ทิศ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	Average	S.D.
		ครั้งที่1 (°C)	ครั้งที่2 (°C)	ครั้งที่3 (°C)		
1	จุดศูนย์กลางเมือง	40.1	41.0	39.2	40.1	0.9
2	เหนือ	39.2	39.8	39.2	39.4	0.3
3	เหนือ	38.4	39.2	38.4	38.7	0.5
4	เหนือ	38.9	38.1	38.9	38.6	0.5
5	เหนือ	37.8	37.6	37.8	37.7	0.1
6	เหนือ	39.2	38.2	39.2	38.9	0.6
7	เหนือ	39.5	38.5	39.5	39.2	0.6
8	ใต้	38.2	38.3	39.6	38.7	0.8
9	ใต้	37.3	37.4	38.2	37.6	0.5
10	ใต้	37.3	37.5	37.3	37.4	0.1
11	ใต้	37.3	37.1	37.3	37.2	0.1
12	ใต้	37.1	37.5	37.3	37.3	0.2
13	ใต้	36.9	37.4	38.1	37.5	0.6
14	ตะวันออก	40.5	40.4	41.5	40.8	0.6
15	ตะวันออก	39.2	39.4	40.1	39.6	0.5
16	ตะวันออก	41.7	41.7	41.8	41.7	0.1
17	ตะวันออก	39.8	38.9	39.9	39.5	0.6
18	ตะวันออก	37.8	38.3	38.9	38.3	0.6
19	ตะวันออก	36.9	38.3	38.4	37.9	0.8
20	ตะวันตก	39.3	39.1	39.1	39.2	0.1
21	ตะวันตก	39.5	38.7	39.0	39.1	0.4
22	ตะวันตก	39.8	39.0	40.6	39.8	0.8
23	ตะวันตก	38.8	37.7	39.2	38.6	0.8
24	ตะวันตก	38.3	37.9	39.1	38.4	0.6

ตารางที่ 4 (ต่อ) อุณหภูมิเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

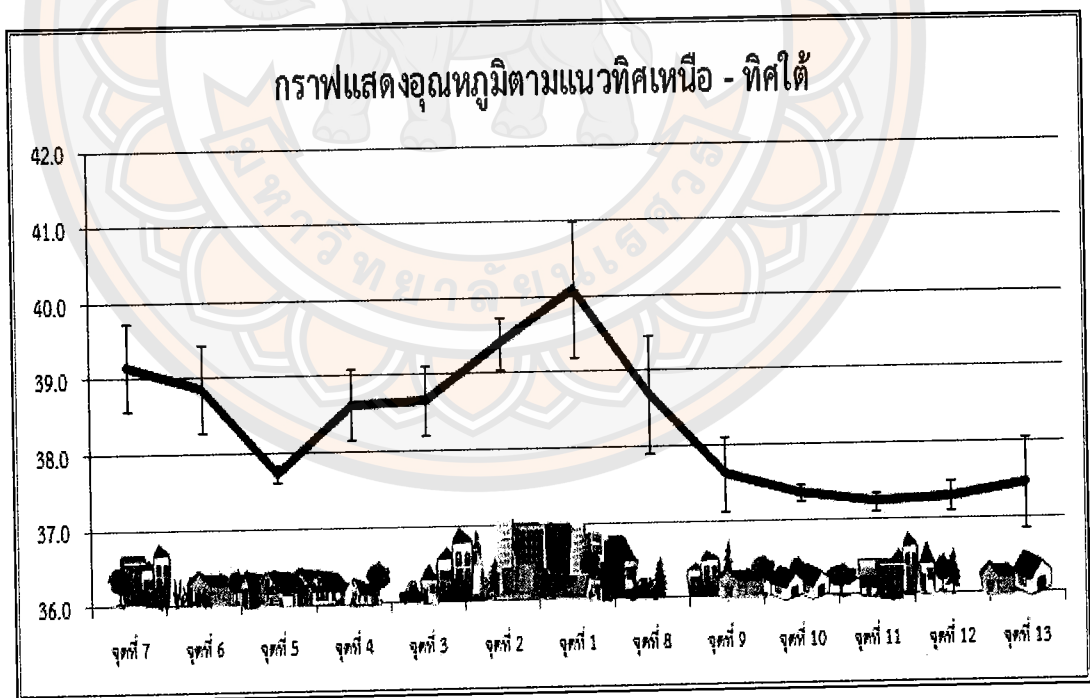
จุดที่	ทิศ	อุณหภูมิ ครั้งที่1 (°C)	อุณหภูมิ ครั้งที่2 (°C)	อุณหภูมิ ครั้งที่3 (°C)	Average	S.D.
25	ตะวันตก	37.4	37.5	38.9	37.9	0.8
26	ตะวันออกเฉียงเหนือ	41.3	39.9	41.7	41.0	0.9
27	ตะวันออกเฉียงเหนือ	39.7	39.6	39.0	39.4	0.4
28	ตะวันออกเฉียงเหนือ	40.2	39.5	40.7	40.1	0.6
29	ตะวันออกเฉียงเหนือ	38.8	38.9	38.3	38.7	0.3
30	ตะวันออกเฉียงเหนือ	37.9	38.0	38.1	38.0	0.1
31	ตะวันตกเฉียงใต้	38.9	38.9	39.7	39.2	0.5
32	ตะวันตกเฉียงใต้	38.7	38.6	39.6	39.0	0.6
33	ตะวันตกเฉียงใต้	37.8	37.8	38.2	37.9	0.2
34	ตะวันตกเฉียงใต้	37.4	37.7	38.4	37.8	0.5
35	ตะวันตกเฉียงใต้	37.9	38.6	38.0	38.2	0.4
36	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.9	41.2	39.9	40.3	0.8
37	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.1	39.6	39.1	39.3	0.3
38	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.6	39.1	39.6	39.4	0.3
39	ตะวันตกเฉียงเหนือ	40.6	40.3	41.1	40.7	0.4
40	ตะวันตกเฉียงเหนือ	40.9	40.3	40.9	40.7	0.3
41	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.3	39.0	39.3	39.2	0.2
42	ตะวันออกเฉียงใต้	41.3	40.6	40.5	40.8	0.4
43	ตะวันออกเฉียงใต้	40.7	41.2	41.1	41.0	0.3
44	ตะวันออกเฉียงใต้	39.5	39.6	39.1	39.4	0.3
45	ตะวันออกเฉียงใต้	39.3	39.8	38.9	39.3	0.5

4.2.1 อุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวทิศ

จากการตรวจวัดอุณหภูมิตามแนวทิศทั้ง 4 แนวทิศ ของเมืองพิษณุโลก มีผลการตรวจวัดเป็นดังนี้

1. แนวระนาบที่ 1 ทิศเหนือ - ทิศใต้

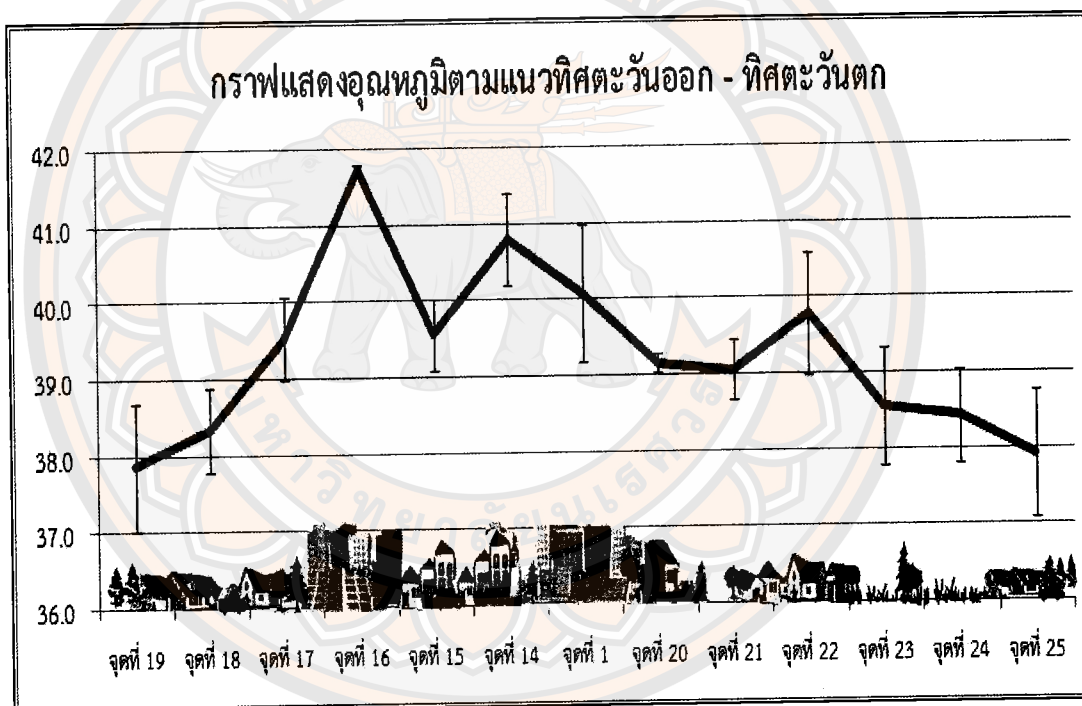
อุณหภูมิเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ทุ่งนาและพื้นที่ชุมชน มีความเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน นั่นคือมีระดับอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจนกระทั่งถึงระดับสูงสุด ณ จุดศูนย์กลางเมืองและระดับอุณหภูมิ สูงสุด ณ จุดตรวจวัดที่ 1 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 40.1 องศาเซลเซียส มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ที่มีจำนวนประชากรหนาแน่น มีความเจริญ มีศูนย์กลางการค้าต่างๆ จากนั้นอุณหภูมิลดต่ำลงเมื่อระยะทางห่างออกจากจุดศูนย์กลางเข้าสู่พื้นที่ชุมชนที่ไม่ค่อยมีความหนาแน่นสลับกับมีพื้นที่สีเขียวและจะลดลงอีกในสถานีสุดท้ายที่มีลักษณะของพื้นที่สีเขียวสลับกับชุมชน (แสดงดังภาพที่ 9) ซึ่งภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการเกิดเกาะความร้อนในแนวระนาบทิศเหนือ - ทิศใต้



ภาพที่ 9 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศเหนือ - ทิศใต้

2. แนวระนาบที่ 2 ทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก

อุณหภูมิเฉลี่ยที่ตรวจวัดจากพื้นที่แนวราบในทิศตะวันออก ลักษณะพื้นที่จะเป็นพื้นที่ราบริมถนนสายหลัก และอุณหภูมิจะค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นเมือง และพบว่าระดับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงสุด ณ จุดตรวจวัดที่ 16 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 41.7 องศาเซลเซียส เป็นพื้นที่ราบในชอย เนื่องจากลักษณะพื้นที่จะเป็นชอยเล็กประกบกับพื้นที่โดยรอบมีกำแพงล้อมรอบ และมีชุมชนค่อนข้างหนาแน่น จากนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่พื้นที่สีเขียวและเข้าสู่พื้นที่ที่มีลักษณะการกระจายตัวของชุมชนและเขตชานเมือง (แสดงดังภาพที่ 10) ซึ่งภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการเกิดเกาะความร้อนในแนวระนาบทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก

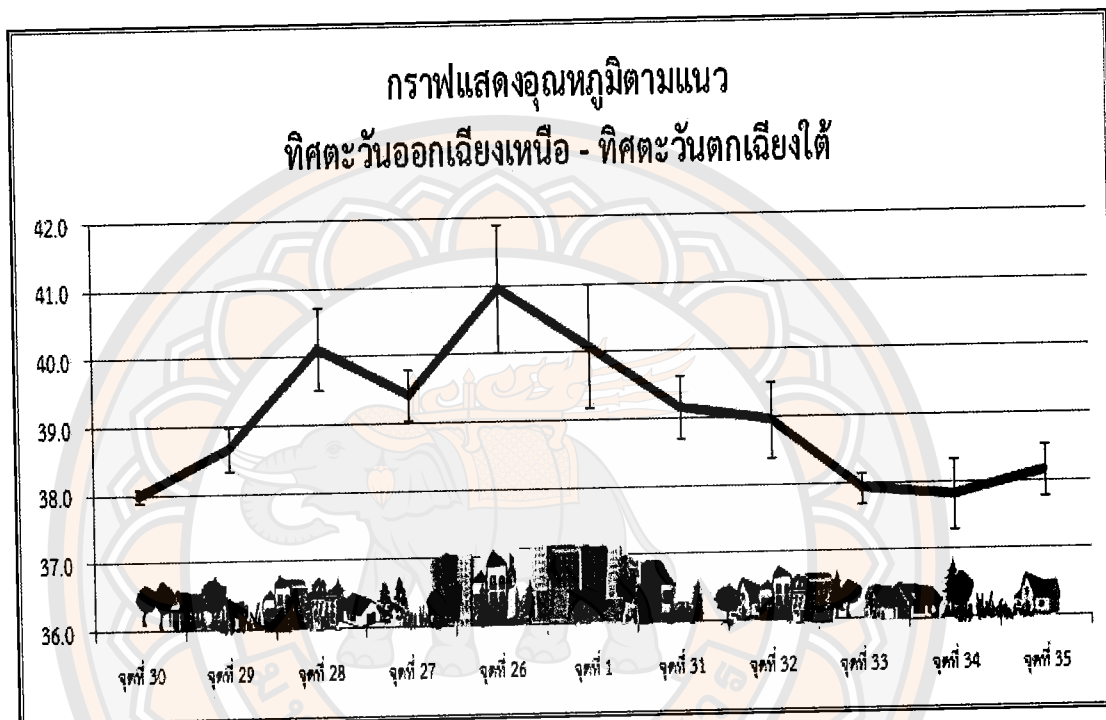


ภาพที่ 10 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก

3. แนวระนาบที่ 3 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้

อุณหภูมิเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ทุ่งนาในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีอุณหภูมิต่ำและจะค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นตึกสูง และอาคารพาณิชย์และพบว่าระดับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงสุด ณ จุดตรวจวัดที่ 26 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 41.0 องศาเซลเซียส เป็นพื้นที่ราบในเขตชุมชนมีบ้านพัก เนื่องจากลักษณะพื้นที่จะเป็นเขตชุมชนค่อนข้างหนาแน่น และจะลด

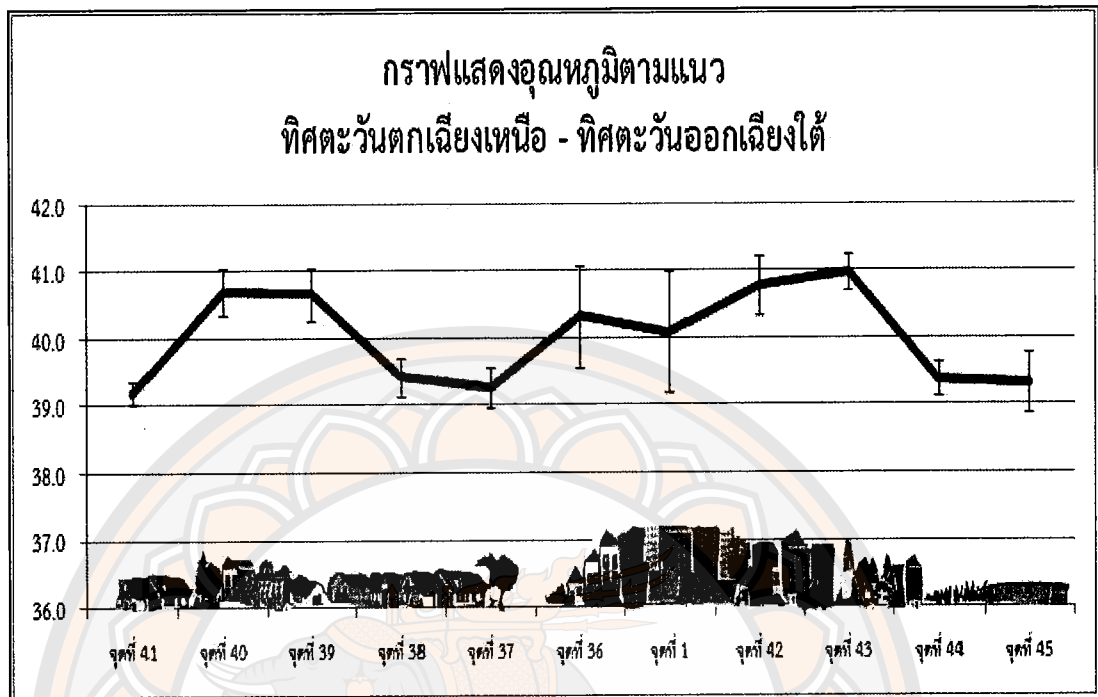
ต่ำลงอีกครั้งเมื่อเข้าสู่พื้นที่ชุมชน และจากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดศูนย์กลางเมือง และจะค่อยๆลดต่ำลงเมื่อถึงพื้นที่ชุมชนจนถึงบริเวณที่เป็นพื้นที่สีเขียวใกล้หมู่บ้าน (แสดงดังภาพที่ 11) ซึ่งภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการเกิดเกาะความร้อนในแนวระนาบทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้



ภาพที่ 11 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้

4. แนวระนาบที่ 4 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้

อุณหภูมิเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำอุณหภูมิจะต่ำ และจะค่อยๆสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่ชานเมือง เขตเมือง จนถึงจุดศูนย์กลางเมือง และพบว่าระดับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงสุด ณ จุดตรวจวัดที่ 43 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 41.0 องศาเซลเซียส เป็นพื้นที่ราบริมรั้วใกล้หมู่บ้าน เนื่องจากลักษณะพื้นที่จะเป็นหมู่บ้านจัดสรรที่มีบ้านและรั้วบ้านติดกันประกอบกับมีอาคารที่เป็นตึกสูง และจะลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่บริเวณที่เป็นสนามหญ้า (แสดงดังภาพที่ 12)ซึ่งภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการเกิดเกาะความร้อนในแนวระนาบทิศทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้



ภาพที่ 12 การกระจายตัวของอุณหภูมิตามแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้

4.3 ผลการเก็บตัวอย่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

จากการตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยของทุกจุดเก็บตัวอย่าง ได้ผลดังนี้
 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูงสุด 543.7 ppm อยู่ห่างจากจุดตรวจวัดที่ 1 คือจุดศูนย์กลางเมือง ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นระยะทาง 0.7 กิโลเมตร ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ต่ำสุด 361 ppm อยู่ห่างจากจุดตรวจวัดที่ 1 คือจุดศูนย์กลางเมือง ไปทางทิศตะวันตก

ตารางที่ 5 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดที่	ทิศ	CO ₂ ครั้งที่ 1 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 2 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 3 (ppm)	Average	S.D.
1	จุดศูนย์กลางเมือง	502.0	510.3	509.7	507.3	4.6
2	เหนือ	397.5	400.5	402.0	400.0	2.3
3	เหนือ	388.9	400.0	398.5	395.8	6.0
4	เหนือ	373.0	374.3	380.7	376.0	4.1
5	เหนือ	372.0	376.3	384.0	377.4	6.1
6	เหนือ	378.0	383.7	365.4	375.7	9.4
7	เหนือ	383.0	382.7	380.7	382.1	1.3
8	ใต้	379.8	375.3	387.5	380.9	6.2
9	ใต้	380.7	388.0	380.7	383.1	4.2
10	ใต้	398.7	393.0	392.0	394.6	3.6
11	ใต้	394.7	396.3	394.3	395.1	1.1
12	ใต้	404.0	405.0	409.0	406.0	2.6
13	ใต้	456.8	465.8	459.7	460.8	4.6
14	ตะวันออก	402.0	399.0	396.3	399.1	2.9
15	ตะวันออก	382.0	392.0	383.3	385.8	5.4
16	ตะวันออก	401.0	399.0	400.7	400.2	1.1
17	ตะวันออก	424.7	409.8	410.4	415.0	8.4
18	ตะวันออก	387.7	389.7	389.0	388.8	1.0
19	ตะวันออก	397.0	395.3	394.3	395.5	1.4
20	ตะวันตก	384.0	382.3	386.3	384.2	2.0
21	ตะวันตก	396.7	399.7	390.3	395.6	4.8
22	ตะวันตก	367.3	364.7	367.3	366.4	1.5
23	ตะวันตก	370.0	383.3	370.7	374.7	7.5
24	ตะวันตก	360.3	362.0	360.7	361.0	0.9
25	ตะวันตก	374.3	374.7	375.3	374.8	0.5

ตารางที่ 5 (ต่อ) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

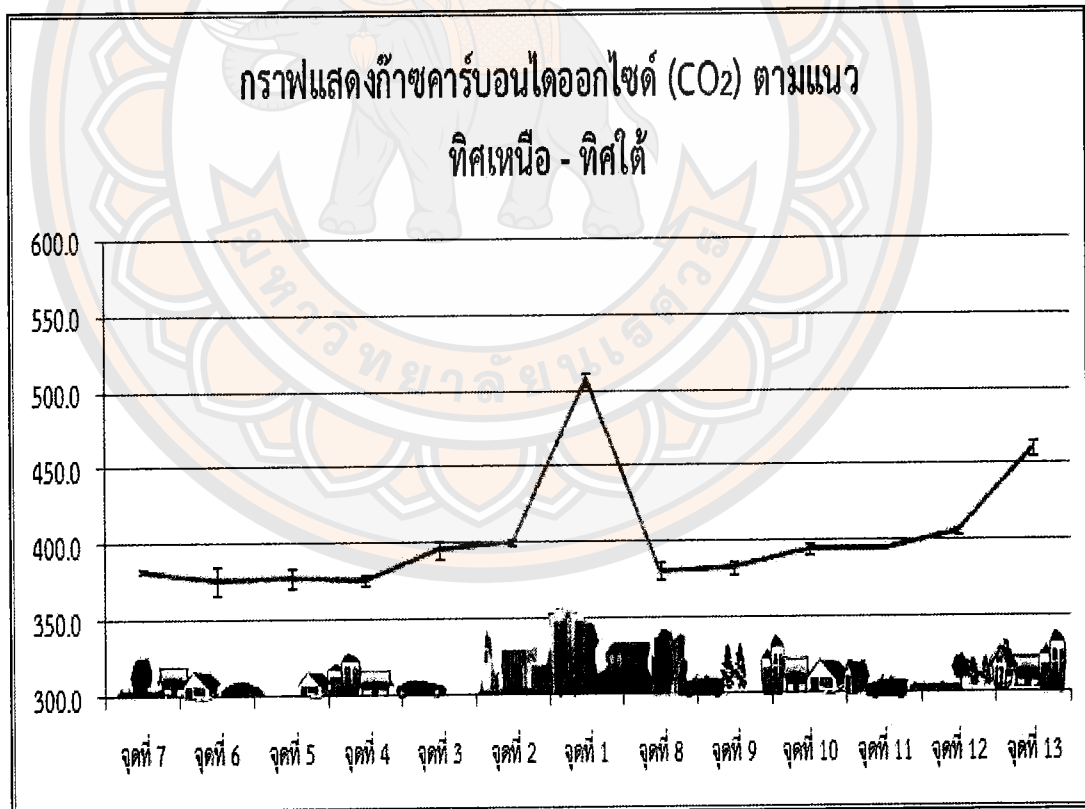
จุดที่	ทิศ	CO ₂ ครั้งที่	CO ₂ ครั้งที่	CO ₂ ครั้งที่	Average	S.D.
		1 (ppm)	2 (ppm)	3 (ppm)		
26	ตะวันออกเฉียงเหนือ	547.7	544.8	538.6	543.7	4.6
27	ตะวันออกเฉียงเหนือ	368.0	380.3	369.3	372.5	6.8
28	ตะวันออกเฉียงเหนือ	389.7	389.3	390.7	389.9	0.7
29	ตะวันออกเฉียงเหนือ	474.5	468.4	470.7	471.2	3.1
30	ตะวันออกเฉียงเหนือ	389.0	392.7	379.0	386.9	7.1
31	ตะวันตกเฉียงใต้	419.7	423.0	424.3	422.3	2.4
32	ตะวันตกเฉียงใต้	436.3	436.7	433.3	435.4	1.9
33	ตะวันตกเฉียงใต้	433.7	433.7	426.3	431.2	4.3
34	ตะวันตกเฉียงใต้	403.0	399.7	396.7	399.8	3.2
35	ตะวันตกเฉียงใต้	415.3	399.0	402.0	405.4	8.7
36	ตะวันตกเฉียงเหนือ	345.0	349.7	353.7	349.5	4.4
37	ตะวันตกเฉียงเหนือ	358.7	359.3	359.7	359.2	0.5
38	ตะวันตกเฉียงเหนือ	357.3	360.7	352.0	356.7	4.4
39	ตะวันตกเฉียงเหนือ	420.7	405.0	414.4	413.4	7.9
40	ตะวันตกเฉียงเหนือ	462.7	452.0	458.0	457.6	5.4
41	ตะวันตกเฉียงเหนือ	372.7	374.0	385.3	377.3	6.9
42	ตะวันออกเฉียงใต้	406.0	396.0	404.2	402.1	5.3
43	ตะวันออกเฉียงใต้	421.5	412.1	403.2	412.3	9.2
44	ตะวันออกเฉียงใต้	370.0	362.7	375.7	369.5	6.5
45	ตะวันออกเฉียงใต้	484.0	477.2	470.3	477.2	6.9

4.3.1 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยตามแนวทิศ

จากการตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตามแนวทิศทั้ง 4 แนวทิศ ของเมืองพิษณุโลก มีผลการตรวจวัดเป็นดังนี้

1. แนวระนาบที่ 1 ทิศเหนือ - ทิศใต้

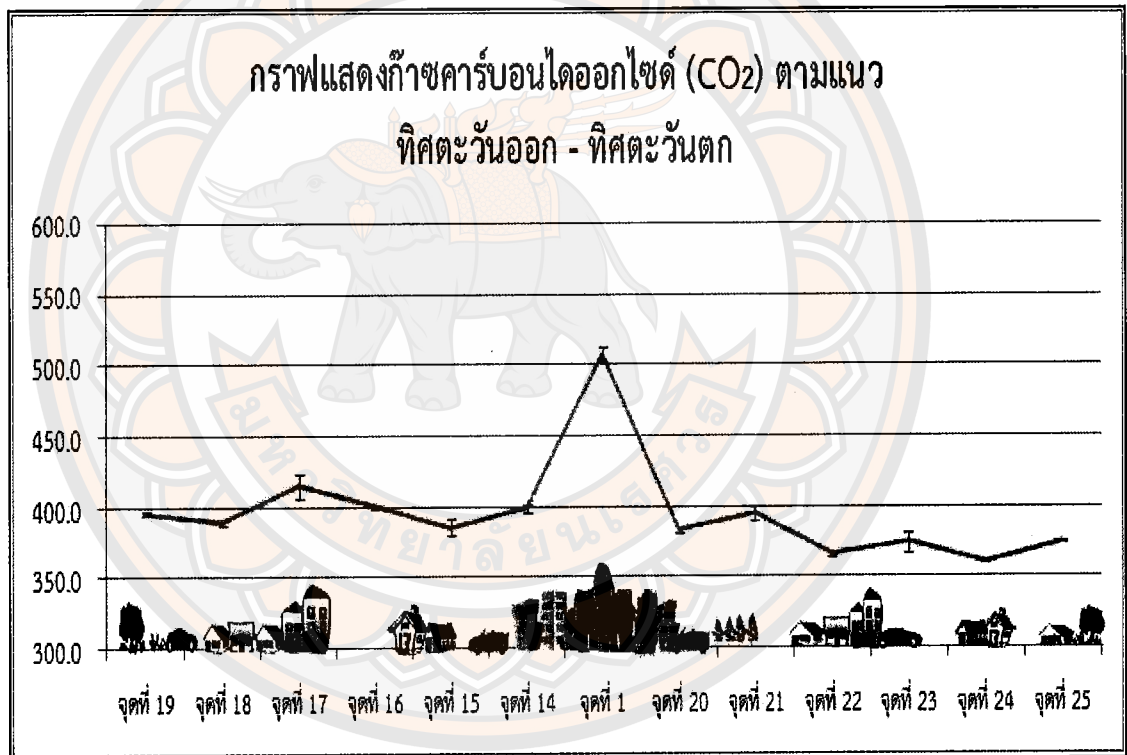
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ทุ่งนาและพื้นที่ชุมชน จะมีลักษณะของค่าไม่ค่อยสูงมากนัก แล้วจากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเข้าสู่พื้นที่เขตเมืองและจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดศูนย์กลางเมือง และตรวจพบว่าระดับก๊าซ CO₂ สูงสุด เท่ากับ 507.3 ppm ณ จุดตรวจวัดที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์ ตลาด ศูนย์การค้า และยังเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนรถยนต์สัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะลดต่ำลงมาเรื่อยๆ เมื่อเข้าสู่พื้นที่ชุมชนที่ไม่ค่อยมีความหนาแน่นของบ้านเรือนและอาคารพาณิชย์สลับกับมีพื้นที่สีเขียว (แสดงดังภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศเหนือ - ทิศใต้

2. แนวระนาบที่ 2 ทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยที่ตรวจวัด จากพื้นที่แนวราบในทิศตะวันออก จะค่อยๆเพิ่มขึ้นทีละน้อยเมื่อเข้าสู่เขตพื้นที่ชุมชน จากนั้นจะค่อยๆลดต่ำลงอีก จากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดศูนย์กลางเมือง และตรวจพบว่าระดับก๊าซ CO₂ สูงสุด เท่ากับ 507.3 ppm ณ จุดตรวจวัดที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์ ตลาด ศูนย์การค้า และยังเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนรถยนต์สัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะค่อยๆลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่พื้นที่สีเขียวและเข้าสู่พื้นที่ที่มีลักษณะการกระจายตัวของชุมชนและเขตชานเมือง (แสดงดังภาพที่ 14)

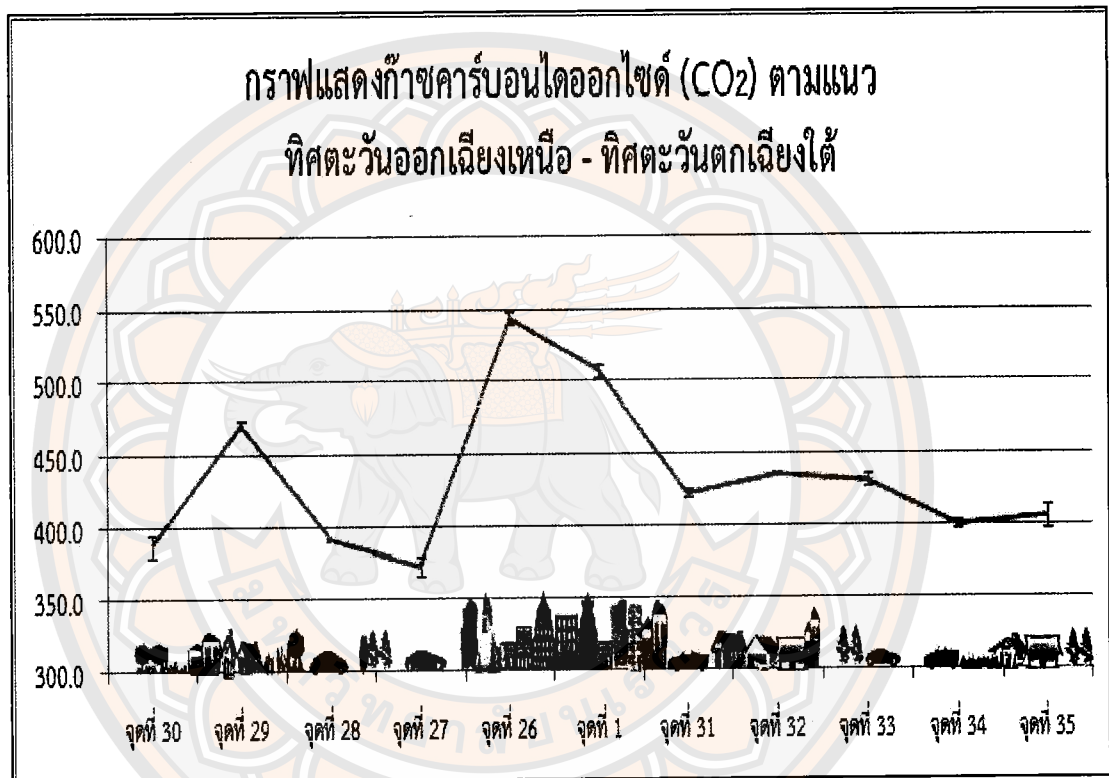


ภาพที่ 14 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก

3. แนวระนาบที่ 3 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ทุ่งนาจะมีอุณหภูมิต่ำ และจะค่อยๆเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นตึกสูง อาคารพาณิชย์ และบ้านพักอาศัย จากนั้นลดต่ำลงอีกครั้งเมื่อเข้าสู่พื้นที่ชุมชน ที่มีบ้านพักอาศัยอยู่กระจัดกระจาย และจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่

พื้นที่เขตเมืองและจุดศูนย์กลางเมือง ตรวจพบว่าระดับก๊าซ CO₂ สูงสุด เท่ากับ 543.7 ppm ณ จุดตรวจวัดที่ 26 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ราบในเขตชุมชนมีบ้านพัก เนื่องจากลักษณะพื้นที่จะเป็นเขตชุมชนค่อนข้างหนาแน่น และจะลดต่ำลงอีกครั้งเมื่อเข้าสู่พื้นที่ชุมชน และจะค่อยๆลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นเมืองที่ไม่ค่อยมีความหนาแน่นมากนัก จากนั้นจะค่อยๆลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่ชุมชนและพื้นที่สีเขียวใกล้หมู่บ้าน (แสดงดังภาพที่ 15)

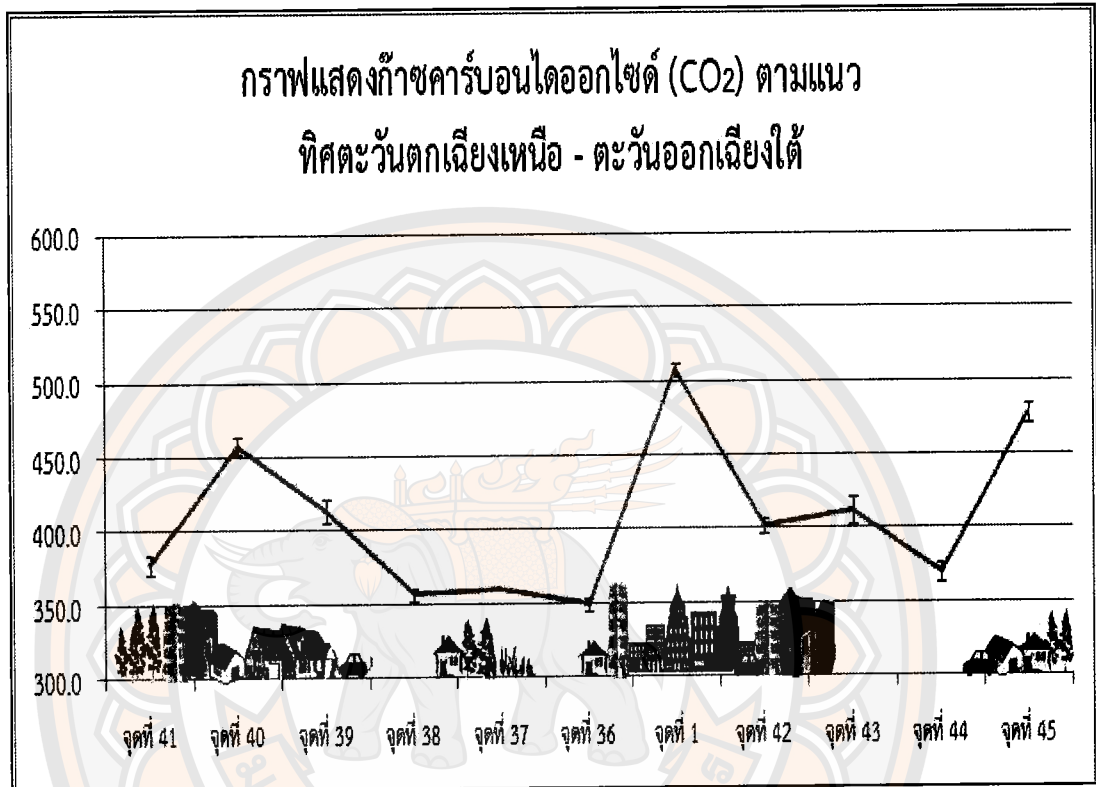


ภาพที่ 15 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้

4. แนวระนาบที่ 4 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยที่ตรวจวัดได้ จากบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่บริเวณหมู่บ้าน ละจะลดต่ำลงอีกเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่พื้นที่ราบ และจะค่อยๆสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่เขตเมือง จนถึงจุดศูนย์กลางเมือง และตรวจพบว่าระดับก๊าซ CO₂ สูงสุดเท่ากับ 507.3 ppm ณ จุดตรวจวัดที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์ ตลาด

ศูนย์การค้า และยังเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนรถยนต์สัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก และจะลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่บริเวณที่เป็นสนามหญ้า (แสดงดังภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแนว
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้

4.4 การกระจายตัวของอุณหภูมิเฉลี่ยและการกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย

จากการตรวจวัดอุณหภูมิและการตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเมืองพิษณุโลกตามแนวทิศทั้ง 4 แนวทิศ จึงเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO₂ กับระดับอุณหภูมิ ณ จุดสูงสุดของระดับที่ตรวจวัดข้อมูลแสดงดัง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) กับ ระดับอุณหภูมิ ณ จุดสูงสุดของระดับที่ตรวจวัด

แนวทิศ	จุดตรวจวัด		ความเหมือนและแตกต่าง
	ระดับ	ระดับ	
	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยสูงสุด	
แนวทิศเหนือ – ทิศใต้	1	1	same
แนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก	16	1	difference
แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้	26	26	same
แนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้	43	1	difference

จากข้อมูลใน (ตารางที่ 6) จะพบว่า ระดับของอุณหภูมิและระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งในตารางจะพบว่าระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบสูงสุดที่จุดศูนย์กลางเมืองเป็นหลัก และที่น่าสนใจคือ มี 2 แนวทิศ จากการตรวจวัดที่พบ ทั้ง 2 ปัจจัย มีระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) กับ ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ณ จุดตรวจวัดเดียวกัน และถึงแม้จะไม่ใช่จุดเดียวกันแต่พบว่า จุดตรวจวัดที่ 16 กับ 43 อยู่ใกล้บริเวณจุดศูนย์กลางมาก ซึ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันระหว่าง ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และอุณหภูมิ และการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง

บทที่ 5

บทสรุป

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก โดยการเก็บข้อมูลจากเขตพื้นที่เมืองพิษณุโลก ทั้งในเขตตัวเมือง เขตชุมชนที่มีความหนาแน่นค่อนข้างมาก เขตชุมชนที่มีความหนาแน่นค่อนข้างน้อย และเขตชานเมือง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวของอุณหภูมิ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อเปรียบเทียบกับทฤษฎีของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง สามารถสรุปผลได้ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน

1. อุณหภูมิสูงสุด 41.7 องศาเซลเซียส ที่จุดที่ 16 บริเวณพื้นที่เมืองที่เป็นเขตชุมชนหนาแน่น อาคารพาณิชย์ ศูนย์การค้า โรงพยาบาล อุณหภูมิต่ำสุด 37.2 องศาเซลเซียส เป็นพื้นที่ราบใกล้กับบริเวณชุมชน และมีทุ่งนาอยู่ในบริเวณใกล้เคียงด้วย

2. อุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวทิศ ทั้ง 4 แนวทิศ คือแนวทิศเหนือ – ทิศใต้, แนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก, แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวทิศเท่ากับ 38.3 องศาเซลเซียส 39.3 องศาเซลเซียส 39.0 องศาเซลเซียส และ 40.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

3. พบปรากฏการณ์เกาะความร้อนในพื้นที่เมืองจังหวัดพิษณุโลกจากการวัดจากแนวระนาบทั้ง 4 ด้าน ลักษณะเกาะความร้อนที่พบเป็นรูประนาบในแนวซ้าย - ขวาและมียอดสูงคล้ายสามเหลี่ยมบริเวณจุดศูนย์กลาง ซึ่งแนวโน้มของระดับอุณหภูมิจากระดับต่ำไปสู่ระดับอุณหภูมิสูงจะไล่จากเขตชานเมืองและเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่เขตแหล่งชุมชน จนพบระดับสูงสุดในเขตธุรกิจ ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางเมืองโดยมีระดับอุณหภูมิเฉลี่ยที่ระดับ 40.1 องศาเซลเซียส

5.1.2 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

จากการศึกษาพบว่าการกระจายตัวของก๊าซ CO₂ มีลักษณะสอดคล้องกับระดับอุณหภูมิคือพบระดับสูง ในเขตชุมชนหนาแน่น และเขตธุรกิจเช่นเดียวกัน โดยพบระดับสูงสุดที่ 543.7 ppm เมื่อจากแนวระนาบเข้าสู่ศูนย์กลางทั้ง 4 แนว

5.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับอุณหภูมิและระดับก๊าซ

จากการศึกษาพบแนวโน้มความสัมพันธ์กันระหว่าง ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และอุณหภูมิ และการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง เนื่องจากพบว่า มี 2 แนวระนาบที่ตรวจวัดซึ่งมีลักษณะระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) กับ ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ณ จุดตรวจวัดเดียวกัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก โดยการเก็บข้อมูลจากเขตพื้นที่เมืองพิษณุโลก ทั้งในเขตตัวเมือง เขตชุมชนที่มีความหนาแน่นค่อนข้างมาก เขตชุมชนที่มีความหนาแน่นค่อนข้างน้อย และเขตชานเมือง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวของอุณหภูมิ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อเปรียบเทียบกับทฤษฎีของปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง สามารถอภิปรายผลได้ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

5.1.1 สภาพทั่วไป

1. เมืองพิษณุโลกมีลักษณะเป็นเมืองขนาดใหญ่ ลักษณะการกระจายตัวของตัวเมืองพิษณุโลก คือ มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นในบริเวณจุดศูนย์กลางเมือง และมีความหนาแน่นน้อยลงไปเมื่ออยู่ไกลออกไปจากจุดศูนย์กลางเมือง โดยมีการกระจายตัวออกไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจัดออกเป็นย่านการค้า ที่หนาแน่น ล่องลงมา แนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้ แนวทิศเหนือ – ทิศใต้ ตามลำดับ

2. สภาพภูมิอากาศ ในช่วงระหว่างการศึกษาเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงฤดูฝน โดยฤดูฝนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงทำให้ภายในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม มีอากาศเย็นในช่วงเช้า จากนั้นอากาศร้อนจัดในช่วงเวลากลางวันจนถึง

5.2.2 การกระจายตัวของอุณหภูมิต

อุณหภูมิจนเฉลี่ยของเมืองพิษณุโลกกับระยะทางจากจุดศูนย์กลางของเมืองจะพบว่า ในบริเวณจุดศูนย์กลางเมืองในระยะรัศมีในรัศมี 0.7 กิโลเมตร 1.4 กิโลเมตร 2.4 กิโลเมตร 3.4 กิโลเมตร 4.8 กิโลเมตร และ 6 กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่า อุณหภูมิจนเฉลี่ยโดยรวมแล้ว จะมีลักษณะที่สูงตรงจุดศูนย์กลางเมือง ร่องลงมาจะเป็นพื้นที่ที่มีอาคารพาณิชย์ และเขตชุมชน จากนั้นอุณหภูมิจนเฉลี่ยจะค่อยๆ ลดลงตามระยะทางที่ไกลออกไปจากบริเวณจุดศูนย์กลางเมือง ทั้งนี้ในบริเวณเขตเมือง ประชากรมีการประกอบอาชีพและมีการทำกิจกรรมที่หลากหลาย การจราจรหนาแน่น และยังมีการใช้พลังงานหลากหลายรูปแบบ ลักษณะการกระจายตัวของอุณหภูมิต บางพื้นที่ที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่นน้อย มีอุณหภูมิจนเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่ชุมชนที่มีความหนาแน่นมาก อาจเป็นเพราะมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างเช่น ประชากรในพื้นที่มีการประกอบกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นเมื่อพิจารณาการกระจายตัวของอุณหภูมิตตามแนวทิศทั้ง 4 ทิศ พบว่า

แนวระนาบที่ 1 ทิศเหนือ – ทิศใต้ มีอุณหภูมิจนเฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 38.3 องศาเซลเซียส โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีอุณหภูมิจนเฉลี่ย 40.1 องศาเซลเซียส เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศเหนืออุณหภูมิจนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 2 3 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 39.4 38.7 38.6 และ 37.7 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิจนเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 6 และ 7 มีค่าเท่ากับ 38.9 และ 39.2 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นชุมชนค่อนข้างหนาแน่นประกอบกับมีรถผ่านสัญจรไปมาอย่างต่อเนื่อง ส่วนทางทิศใต้อุณหภูมิจนเฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 9 10 และ 11 มีค่าเท่ากับ 37.6 37.4 และ 37.2 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จากนั้นอุณหภูมิจนเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 12 และ 13 มีค่าเท่ากับ 37.3 และ 37.5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่เป็นหมู่บ้านจัดสรร และเป็นพื้นที่ชุมชนขนาดปานกลางสลับกับสนามหญ้าเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นไปตามทฤษฎีปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

แนวระนาบที่ 2 ทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก มีอุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวระนาบเท่ากับ 39.3 องศาเซลเซียส โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ย 40.1 องศาเซลเซียส เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศตะวันออกอุณหภูมิเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 14 และ 15 มีค่าเท่ากับ 40.8 และ 39.6 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 16 มีค่าเท่ากับ 41.7 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ราบในซอยที่ค่อนข้างแคบ และมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูงเลยทำให้อุณหภูมิในจุดนี้มีค่าสูง จากนั้นอุณหภูมิจะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 17 18 และ 19 มีค่าเท่ากับ 39.5 38.3 และ 37.9 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนทางทิศตะวันตก อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 20 และ 21 มีค่าเท่ากับ 39.2 และ 39.1 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แต่อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 22 มีค่าเท่ากับ 39.8 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ราบ มีชุมชนค่อนข้างหนาแน่นปานกลาง มีสนามหญ้าเล็กน้อย จากนั้นอุณหภูมิจะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 23 24 และ 25 มีค่าเท่ากับ 38.6 38.4 และ 37.9 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งจะเป็นไปตามทฤษฎีปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

แนวระนาบที่ 3 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 39.0 องศาเซลเซียส โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ย 40.1 องศาเซลเซียส เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนืออุณหภูมิเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 26 และ 27 มีค่าเท่ากับ 41.0 และ 39.4 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แต่อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 28 มีค่าเท่ากับ 40.1 องศาเซลเซียส เนื่องจากบริเวณพื้นที่ราบติดถนน มีอาคารบ้านเรือน มีการคมนาคมค่อนข้างหนาแน่น และอุณหภูมิจะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 29 และ 30 มีค่าเท่ากับ 38.7 และ 38.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 31 32 33 และ 34 มีค่าเท่ากับ 39.2 39.0 37.9 และ 37.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และอุณหภูมิเฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 35 มีค่าเท่ากับ 38.2 องศาเซลเซียส เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบติดถนน มีการสัญจรไปมาของรถยนต์ มีแหล่งชุมชนอยู่ใกล้ๆบริเวณนี้ด้วย ซึ่งจะเป็นไปตามทฤษฎีปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

แนวระนาบที่ 4 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 40.0 องศาเซลเซียส โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ย 40.1 องศาเซลเซียส เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ อุณหภูมิเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 36 และ 37 มีค่าเท่ากับ 40.3 และ 39.3 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แต่อุณหภูมิเฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 38 39 และ 40 มีค่าเท่ากับ 39.4 40.7 และ 40.7 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบริมรั้วติดกับชุมชน และอยู่ติดกับเขตชุมชนที่มีความหนาแน่นค่อนข้างมาก จากนั้นอุณหภูมิจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 41 มีค่าเท่ากับ 39.2 องศาเซลเซียส ส่วนทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 42 มีค่าเท่ากับ 40.8 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิเฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 43 มีค่าเท่ากับ 41.0 องศาเซลเซียส เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบติดกับชุมชนที่เป็นอาคารสองชั้น จากนั้นอุณหภูมิจะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 44 และ 45 มีค่าเท่ากับ 39.4 และ 39.3 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นไปตามทฤษฎีปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมือง

5.2.3 การกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นก๊าซชนิดที่ทำให้เกิดพลังงานความร้อนสะสมในบรรยากาศมากที่สุดในบรรดาก๊าซชนิดอื่น ๆ เป็นตัวการสำคัญที่สุดของปรากฏการณ์เรือนกระจกที่มนุษย์เป็นผู้กระทำ เมืองพิษณุโลกมีลักษณะเป็นเมืองขนาดใหญ่ มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นมากบริเวณใจกลางเมือง เนื่องจากการคมนาคมขนส่งของเมืองพิษณุโลกมีการสัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก เมื่อพิจารณาแนวโน้มการกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) กับระยะทางจากจุดศูนย์กลางของเมืองจะพบว่า ในบริเวณจุดศูนย์กลางเมืองในระยะรัศมีในรัศมี 0.7 กิโลเมตร 1.4 กิโลเมตร 2.4 กิโลเมตร 3.4 กิโลเมตร 4.8 กิโลเมตร และ 6 กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยโดยรวมแล้วจะมีลักษณะที่สูงที่สุดที่จุดศูนย์กลางเมือง รองลงมาจะเป็นพื้นที่ที่มีอาคารพาณิชย์ และเขตชุมชน จากนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงตามระยะทางที่ไกลออกไปจากบริเวณจุดศูนย์กลางเมือง ทั้งนี้ในบริเวณเขตเมือง ประชากรมีการประกอบอาชีพและมีการทำกิจกรรมที่หลากหลาย การจราจรหนาแน่น และยังมีการใช้พลังงานหลากหลายรูปแบบ ลักษณะการกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) บางพื้นที่ที่เป็นเขต

ชุมชนที่มีความหนาแน่นน้อย มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่ชุมชนที่มีความหนาแน่นมาก อาจเป็นเพราะมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างเช่น ประชากรในพื้นที่มีการประกอบกิจกรรมต่างๆ พิจารณาการกระจายตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตามแนวทิศทั้ง 4 ทิศ พบว่า

แนวระนาบที่ 1 ทิศเหนือ – ทิศใต้ มีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 402.8 ppm โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ย 507.3 ppm เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศเหนือมีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 2 3 4 5 และ 6 มีค่าเท่ากับ 400.0 395.8 376.0 377.4 และ 375.7 ppm ตามลำดับ แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 7 มีค่าเท่ากับ 382.1 ppm เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นชุมชนค่อนข้างหนาแน่นประกอบกับมีรถสัญจรผ่านไปมาอย่างต่อเนื่อง ส่วนทางทิศใต้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 8 มีค่าเท่ากับ 380.9 ppm จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 9 10 11 12 และ 13 มีค่าเท่ากับ 383.1 394.6 395.1 406.0 และ 460.8 ppm ตามลำดับ เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่เป็นหมู่บ้านจัดสรร และเป็นพื้นที่ชุมชนขนาดปานกลาง สลับกับสนามหญ้าเล็กน้อย

แนวระนาบที่ 2 ทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก มีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 396.0 ppm โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ย 507.3 ppm เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศเหนือมีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 14 และ 15 มีค่าเท่ากับ 399.1 และ 385.8 ppm แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 16 และ 17 มีค่าเท่ากับ 400.2 และ 415.0 ppm เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ราบในซอยที่ค่อนข้างแคบ และมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง มีรถผ่านในขณะตรวจวัดเลยทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในจุดนี้มีค่าสูง จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 18 มีค่าเท่ากับ 388.8 ppm จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อเข้าสู่บริเวณที่เป็นที่ราบติดถนน เนื่องจากมีรถขนาดใหญ่สัญจรไปมาในจุดตรวจวัดที่ 19 มีค่าเท่ากับ 395.5 ppm ส่วนทางทิศตะวันตก ก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 20 21 และ 22 มีค่าเท่ากับ 395.6 384.2 และ 366.4 ppm ตามลำดับ แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 23 มีค่าเท่ากับ 374.7 ppm เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ราบ มีชุมชนค่อนข้างหนาแน่นปานกลาง มีสนามหญ้าเล็กน้อย จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 24 มีค่าเท่ากับ 361.0 ppm แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะมีค่าสูงเพิ่มขึ้นอีกในจุดตรวจวัดที่ 25 มีค่าเท่ากับ 374.8 ppm

แนวระนาบที่ 3 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 433.3 ppm โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ย 507.3 ppm เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยมีแนวโน้มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 26 มีค่าเท่ากับ 543.7 ppm แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่จุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 27 มีค่าเท่ากับ 372.5 ppm เนื่องจากบริเวณพื้นที่ราบมีรั้ว ไม่ค่อยมีความหนาแน่นของอาคารบ้านเรือน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะเพิ่มสูงขึ้นอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 28 และ 29 มีค่าเท่ากับ 389.9 และ 471.2 ppm จากนั้นจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดที่ 30 มีค่าเท่ากับ 386.9 ppm ส่วนทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 31 มีค่าเท่ากับ 422.3 ppm และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 32 มีค่าเท่ากับ 435.4 ppm เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบติดถนน มีการสัญจรไปมาของรถยนต์ มีแหล่งชุมชนอยู่ใกล้ๆ บริเวณนี้ด้วย แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับมีค่าลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดที่ 33 และ 34 มีค่าเท่ากับ 431.2 และ 399.8 ppm จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดที่ 35 มีค่าเท่ากับ 405.4 ppm เป็นพื้นที่หมู่บ้านจัดสรรเนื่องด้วยในขณะตรวจวัดมีรถสัญจรไปมา ประกอบกับเป็นชอยแคบ

แนวระนาบที่ 4 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยตามแนวระนาบ เท่ากับ 407.4 ppm โดยจุดศูนย์กลางเมืองมีอุณหภูมิเฉลี่ย 507.3 ppm เนื่องจากจุดศูนย์กลางเมืองมีลักษณะพื้นที่เป็นเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น ศูนย์การค้า ตลาดสด และรถสัญจรไปมาตลอดเวลา ประกอบกับมีอาคารพาณิชย์ที่เป็นตึกสูง โดยที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 36 มีค่าเท่ากับ 349.5 ppm แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับเพิ่ม

สูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 37 มีค่าเท่ากับ 359.2 ppm เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบติดถนน และอยู่ติดกับเขตชุมชนที่มีความหนาแน่น จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 38 มีค่าเท่ากับ 356.7 ppm แต่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 39 และ 40 มีค่าเท่ากับ 413.4 และ 457.6 ppm ในจุดตรวจวัดที่ 41 มีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ลดต่ำลง มีค่าเท่ากับ 377.3 ppm ส่วนทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจะลดต่ำลงในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 42 มีค่าเท่ากับ 402.1 ppm แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยกับเพิ่มสูงขึ้นในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 43 มีค่าเท่ากับ 412.3 ppm เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบติดกับชุมชนที่เป็นอาคารสองชั้น จากนั้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จะลดต่ำลงอีกในจุดตรวจวัดตัวอย่างที่ 44 มีค่าเท่ากับ 369.5 ppm และจะกลับมามีค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพิ่มสูงขึ้นอีกในจุดตรวจวัดที่ 45 มีค่าเท่ากับ 477.2 ppm ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบหน้าอาคารอนุประสงค์

5.3 ข้อเสนอแนะ

พื้นที่ในเขตเมืองพิษณุโลก มีการขยายตัวเป็นย่านที่พักอาศัย ย่านศูนย์การค้า และย่านอุตสาหกรรม จากการขยายตัวของบริเวณพื้นที่ทำให้พื้นที่สีเขียวได้ลดจำนวนเหลือน้อยลง งานวิจัยนี้จึงพยายามเน้นให้เห็นถึงข้อมูลการปลูกสร้างอาคารและการทำกิจกรรมของมนุษย์ เป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิด ปรากฏการณ์เกาะความร้อนเพื่อที่จะได้นำไปสู่การจัดการเมืองที่มีประสิทธิภาพต่อไป

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนของเมืองมากขึ้น เช่น ควรเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ฤดู เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันในแต่ละฤดู



บรรณานุกรม

- จเร เศรษฐสกุล. (2548). ผลของสิ่งปกคลุมดินที่มีต่อสมดุลความร้อนของเมืองและการคงตัวของบรรยากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ วท.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ธนกฤต เทียนมณี. (2545). ปรากฏการณ์เกาะความร้อนกับสภาพทางกายภาพของเมือง วิทยานิพนธ์ สธ.ม., มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- สุวพันธ์ นิลายน. (2543). อุตุนิยมวิทยา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สากล สถิตวิทยานันท์. (2532). ภูมิศาสตร์ชนบท. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์
- สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก. (2555). ข้อมูลจังหวัด พ.ศ. 2555. พิษณุโลก. สืบค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2555, จาก <http://www.phitsanulok.go.th/data.html>
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก. (2555). แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้ จำแนกประเภทกฎกระทรวง พ.ศ.2553. พิษณุโลก. สืบค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2555, จาก <http://www.ppao.go.th>



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ภาคผนวก ก ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ตารางที่ ก-1 ตารางแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดที่	ทิศ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	Average	S.D.
		ครั้งที่1 (°C)	ครั้งที่2 (°C)	ครั้งที่3 (°C)		
1	จุดศูนย์กลางเมือง	40.1	41.0	39.2	40.1	0.9
2	เหนือ	39.2	39.8	39.2	39.4	0.3
3	เหนือ	38.4	39.2	38.4	38.7	0.5
4	เหนือ	38.9	38.1	38.9	38.6	0.5
5	เหนือ	37.8	37.6	37.8	37.7	0.1
6	เหนือ	39.2	38.2	39.2	38.9	0.6
7	เหนือ	39.5	38.5	39.5	39.2	0.6
8	ใต้	38.2	38.3	39.6	38.7	0.8
9	ใต้	37.3	37.4	38.2	37.6	0.5
10	ใต้	37.3	37.5	37.3	37.4	0.1
11	ใต้	37.3	37.1	37.3	37.2	0.1
12	ใต้	37.1	37.5	37.3	37.3	0.2
13	ใต้	36.9	37.4	38.1	37.5	0.6
14	ตะวันออก	40.5	40.4	41.5	40.8	0.6
15	ตะวันออก	39.2	39.4	40.1	39.6	0.5
16	ตะวันออก	41.7	41.7	41.8	41.7	0.1
17	ตะวันออก	39.8	38.9	39.9	39.5	0.6
18	ตะวันออก	37.8	38.3	38.9	38.3	0.6
19	ตะวันออก	36.9	38.3	38.4	37.9	0.8
20	ตะวันตก	39.3	39.1	39.1	39.2	0.1
21	ตะวันตก	39.5	38.7	39.0	39.1	0.4
22	ตะวันตก	39.8	39.0	40.6	39.8	0.8
23	ตะวันตก	38.8	37.7	39.2	38.6	0.8
24	ตะวันตก	38.3	37.9	39.1	38.4	0.6

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) ตารางแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดที่	ทิศ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	Average	S.D.
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3		
		(°C)	(°C)	(°C)		
25	ตะวันตก	37.4	37.5	38.9	37.9	0.8
26	ตะวันออกเฉียงเหนือ	41.3	39.9	41.7	41.0	0.9
27	ตะวันออกเฉียงเหนือ	39.7	39.6	39.0	39.4	0.4
28	ตะวันออกเฉียงเหนือ	40.2	39.5	40.7	40.1	0.6
29	ตะวันออกเฉียงเหนือ	38.8	38.9	38.3	38.7	0.3
30	ตะวันออกเฉียงเหนือ	37.9	38.0	38.1	38.0	0.1
31	ตะวันตกเฉียงใต้	38.9	38.9	39.7	39.2	0.5
32	ตะวันตกเฉียงใต้	38.7	38.6	39.6	39.0	0.6
33	ตะวันตกเฉียงใต้	37.8	37.8	38.2	37.9	0.2
34	ตะวันตกเฉียงใต้	37.4	37.7	38.4	37.8	0.5
35	ตะวันตกเฉียงใต้	37.9	38.6	38.0	38.2	0.4
36	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.9	41.2	39.9	40.3	0.8
37	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.1	39.6	39.1	39.3	0.3
38	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.6	39.1	39.6	39.4	0.3
39	ตะวันตกเฉียงเหนือ	40.6	40.3	41.1	40.7	0.4
40	ตะวันตกเฉียงเหนือ	40.9	40.3	40.9	40.7	0.3
41	ตะวันตกเฉียงเหนือ	39.3	39.0	39.3	39.2	0.2
42	ตะวันออกเฉียงใต้	41.3	40.6	40.5	40.8	0.4
43	ตะวันออกเฉียงใต้	40.7	41.2	41.1	41.0	0.3
44	ตะวันออกเฉียงใต้	39.5	39.6	39.1	39.4	0.3
45	ตะวันออกเฉียงใต้	39.3	39.8	38.9	39.3	0.5

ตารางที่ ก-2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

จุดที่	ทิศ	CO ₂ ครั้งที่ 1 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 2 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 3 (ppm)	Average	S.D.
1	จุดศูนย์กลางเมือง	502.0	510.3	509.7	507.3	4.6
2	เหนือ	397.5	400.5	402.0	400.0	2.3
3	เหนือ	388.9	400.0	398.5	395.8	6.0
4	เหนือ	373.0	374.3	380.7	376.0	4.1
5	เหนือ	372.0	376.3	384.0	377.4	6.1
6	เหนือ	378.0	383.7	365.4	375.7	9.4
7	เหนือ	383.0	382.7	380.7	382.1	1.3
8	ใต้	379.8	375.3	387.5	380.9	6.2
9	ใต้	380.7	388.0	380.7	383.1	4.2
10	ใต้	398.7	393.0	392.0	394.6	3.6
11	ใต้	394.7	396.3	394.3	395.1	1.1
12	ใต้	404.0	405.0	409.0	406.0	2.6
13	ใต้	456.8	465.8	459.7	460.8	4.6
14	ตะวันออก	402.0	399.0	396.3	399.1	2.9
15	ตะวันออก	382.0	392.0	383.3	385.8	5.4
16	ตะวันออก	401.0	399.0	400.7	400.2	1.1
17	ตะวันออก	424.7	409.8	410.4	415.0	8.4
18	ตะวันออก	387.7	389.7	389.0	388.8	1.0
19	ตะวันออก	397.0	395.3	394.3	395.5	1.4
20	ตะวันตก	384.0	382.3	386.3	384.2	2.0
21	ตะวันตก	396.7	399.7	390.3	395.6	4.8
22	ตะวันตก	367.3	364.7	367.3	366.4	1.5
23	ตะวันตก	370.0	383.3	370.7	374.7	7.5
24	ตะวันตก	360.3	362.0	360.7	361.0	0.9
25	ตะวันตก	374.3	374.7	375.3	374.8	0.5

ตารางที่ ก-2 (ต่อ) ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

จุดที่	ทิศ	CO ₂ ครั้งที่ 1 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 2 (ppm)	CO ₂ ครั้งที่ 3 (ppm)	Average	S.D.
26	ตะวันออกเฉียงเหนือ	547.7	544.8	538.6	543.7	4.6
27	ตะวันออกเฉียงเหนือ	368.0	380.3	369.3	372.5	6.8
28	ตะวันออกเฉียงเหนือ	389.7	389.3	390.7	389.9	0.7
29	ตะวันออกเฉียงเหนือ	474.5	468.4	470.7	471.2	3.1
30	ตะวันออกเฉียงเหนือ	389.0	392.7	379.0	386.9	7.1
31	ตะวันตกเฉียงใต้	419.7	423.0	424.3	422.3	2.4
32	ตะวันตกเฉียงใต้	436.3	436.7	433.3	435.4	1.9
33	ตะวันตกเฉียงใต้	433.7	433.7	426.3	431.2	4.3
34	ตะวันตกเฉียงใต้	403.0	399.7	396.7	399.8	3.2
35	ตะวันตกเฉียงใต้	415.3	399.0	402.0	405.4	8.7
36	ตะวันตกเฉียงเหนือ	345.0	349.7	353.7	349.5	4.4
37	ตะวันตกเฉียงเหนือ	358.7	359.3	359.7	359.2	0.5
38	ตะวันตกเฉียงเหนือ	357.3	360.7	352.0	356.7	4.4
39	ตะวันตกเฉียงเหนือ	420.7	405.0	414.4	413.4	7.9
40	ตะวันตกเฉียงเหนือ	462.7	452.0	458.0	457.6	5.4
41	ตะวันตกเฉียงเหนือ	372.7	374.0	385.3	377.3	6.9
42	ตะวันออกเฉียงใต้	406.0	396.0	404.2	402.1	5.3
43	ตะวันออกเฉียงใต้	421.5	412.1	403.2	412.3	9.2
44	ตะวันออกเฉียงใต้	370.0	362.7	375.7	369.5	6.5
45	ตะวันออกเฉียงใต้	484.0	477.2	470.3	477.2	6.9

ภาคผนวก ข ตารางบันทึกข้อมูลปัจจัยทางอุณหภูมิตามทิศทางอากาศและดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศในภาคสนาม
 ตารางที่ ข-1 ทิศเหนือ - ทิศใต้ รอบที่ 1

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุณหภูมิตามทิศทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
1	วงเวียนสถานีรถไฟ	0 น.	มีเมฆมาก	1859542	634758	40.1	58.0	1.0	48500	ตะวันตกเฉียงใต้	403	398	502	393	401	
						40.2	58.1	1.9	47900		389	386	501	381	395	
						39.9	58.0	1.9	48000		389	389	503	379	388	
						40.1	58.0	1.6	48133.3		393.7	391.0	502.0	384.3	394.7	
2	ที่ราบข้างสะพานหน้าท่อปแตนค์	0.7 น.กิโลเมตร	มีเมฆมาก	1860216	634803	39.1	54.1	1.9	56700	ตะวันตกเฉียงใต้	385	380	396	380	386	
						39.2	54.2	2.2	56200		378	374	397	365	371	
						39.2	54.6	1.6	90000		384	375	399	356	373	
						39.2	54.3	1.9	67633.3		382.3	376.3	397.3	367.0	376.7	
3	ที่ราบหน้าสำนักงานหน่วยความ	1.4 น.กิโลเมตร	มีเมฆมาก	1860990	634831	38.3	55.9	0.8	38400	ตะวันตกเฉียงใต้	379	373	390	364	361	
						38.6	56.0	1.0	38500		370	370	388	363	361	
						38.3	56.1	0.5	38300		367	375	387	367	378	
						38.4	56.0	0.8	38400.0		372.0	372.7	388.3	364.7	366.7	

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด				ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
จุด	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)					
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
4	ที่ราบหน้า ลิตริ่ง	2.4 กิโลเมตร	11.20 น.	มีเมฆ มาก	634842	1862072	38.6	59.4	0.5	50000	ตะวันตก เฉียงใต้	374	372	377	367	383	
							38.9	60.0	0.5	48900		349	343	366	343	352	
							39.1	60.5	0.7	50400		361	369	376	353	373	
5	ที่ราบหน้า สนามกีฬา กลาง	3.4 กิโลเมตร	เฉลี่ย	ไม่ มีเมฆมาก	634849	1862983	38.9	60.0	0.6	49766.7	เฉลี่ย	361.3	361.3	373.0	354.3	369.3	
							37.6	59.5	0.9	12500		369	372	378	360	376	
							37.8	59.3	0.3	12380		351	350	356	310	358	
6	ที่ราบหลัง สถานีรถไฟ ตั้งสนาม	4.8 กิโลเมตร	เฉลี่ย	ไม่ มีเมฆมาก	634899	1864026	37.9	59.1	1.2	12830	เฉลี่ย	362	360	382	353	366	
							37.8	59.3	0.8	12570.0		360.7	360.7	372.0	341.0	366.7	
							39.3	58.4	0.8	11580		362	350	368	344	347	
							39.1	58.5	0.7	11800	ตะวันตก เฉียงใต้	313	316	421	387	311	
							39.2	60.1	0.9	11700		329	333	345	316	344	
							39.2	59.0	0.8	11693.3		334.7	333.0	378.0	349.0	334.0	

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด			ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ						ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
7	ทุ่งนาหลังรางรถไฟ	6 กิโลเมตร	12.20 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634914	1864911	39.5	50.2	1.9	92800	ตะวันออกเฉียงใต้	360	365	401	346	363	
							39.5	49.9	2.4	90400		343	338	398	338	338	
							39.6	49.9	1.8	93200		284	330	350	276	356	
8	ที่ราบหลังโรงพยาบาล	0.7 กิโลเมตร	12.40 น.	มีเมฆมาก	634808	1858813	39.5	50.0	2.0	92133.3	เฉลี่ย	329.0	344.3	383.0	320.0	352.3	
							37.8	58.6	0.8	13520		371	374	384	370	370	
							37.5	58.7	0.8	13510		366	358	378	357	362	
9	ที่ราบหลังโรงพยาบาลพุทธ	1.4 กิโลเมตร	13.10 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634794	1855100	37.6	58.8	0.9	13490	เฉลี่ย	357	366	377	357	364	
							37.6	58.7	0.8	13506.7		364.7	366.0	379.7	361.3	365.3	
							37.4	56.7	0.7	26900		381	368	384	357	363	
							37.3	56.5	0.5	24200	ตะวันออกเฉียงใต้	366	366	370	360	369	
							37.3	56.5	0.8	23800		376	365	388	365	361	
							37.3	56.6	0.7	24966.7		374.3	366.3	380.7	360.7	364.3	

จุด	ข้อมูลสำรวจ					พิกัด		ปัจจัยทางอุณหภูมิตามสภาพอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	ทิศทาง	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มข้น	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)				
													CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
10	ที่ราบข้างถนน	2.4 กิโลเมตร	13.30 น.	มีเมฆมาก		634771	1857118	37.4	58.3	0.9	50200	ตะวันตกเฉียงใต้	387	370	418	365	380
								37.3	58.1	0.9	51600		373	370	381	370	387
								37.3	57.9	0.8	52000		389	397	397	344	365
11	ที่ราบตรงข้างทางรถไฟ	3.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก		634749	1856101	37.3	58.1	0.9	51266.7	เฉลี่ย	383.0	379.0	398.7	359.7	377.3
								37.3	62.1	0.8	26700		394	387	411	379	382
								37.4	62.0	1.2	26900		386	386	392	366	386
12	ที่ราบหน้าหมู่บ้านจัดสรร	4.8 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก		634730	1854622	37.2	62.0	0.9	26600	เฉลี่ย	371	362	381	357	361
								37.3	62.0	1.0	26733.3		383.7	378.3	394.7	367.3	376.3
								37.1	66.1	1.1	24900		402	400	420	387	391
								37.2	65.9	1.2	25000	ตะวันตกเฉียงเหนือ	392	388	398	383	384
								36.9	65.8	1.1	25200		385	383	394	374	383
								37.1	65.9	1.1	25033.3		393.0	390.3	404.0	381.3	386.0

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุณหภูมิมิติวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
13	ที่ราบติดถนน	6 กิโลเมตร	14.40 น.	มีเมฆมาก	634713	1853490	36.9	66.2	1.6	85000	ตะวันตกเฉียงใต้	356	359	457	329	394
							37.1	65.8	1.3	82000		351	353	453	334	348
							36.8	66.1	1.3	89000		374	358	460	343	372
							36.9	66.0	1.4	85333.3	เฉลี่ย	360.3	356.7	456.7	335.3	371.3

ตารางที่ ข-2 ทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก รอบที่ 1

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุณหภูมิมิติวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
14	ที่ราบติดถนน	0.7 กิโลเมตร	10.40 น.	มีเมฆมาก	635600	1859608	40.6	51.5	0.8	44900	ตะวันตกเฉียงใต้	391	391	400	379	401
							40.5	51.5	0.7	41200		397	399	403	379	402
							40.4	51.4	0.8	49000		397	397	403	379	398
							40.5	51.5	0.8	45033.3	เฉลี่ย	395.0	395.7	402.0	379.0	400.3

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
15	ที่ราบติดถนน	1.4 กิโลเมตร	11.00 น.	มีเมฆมาก	636167	1859543	39.1	57.7	0	65200	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	368	368	378	350	378
							39.2	57.6	0.8	66200		371	369	378	350	374
							39.3	57.7	0.9	60200		390	350	390	350	404
16	ที่ราบในซอย	2.4 กิโลเมตร	11.20 น.	มีเมฆมาก	637133	1859592	39.2	57.7	0.6	63866.7	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	373.0	362.3	382.0	350.0	385.3
							41.7	48.6	0.8	39500		352	363	401	321	374
							41.8	48.2	0.9	38300		377	385	401	321	359
17	ที่ราบกลางซอย	3.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมีเมฆมาก	638680	1859642	41.5	48.2	0.8	38000	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	365	365	401	317	376
							41.7	48.3	0.8	38600.0		364.7	371.0	401.0	319.7	369.7
							39.6	56.5	1.1	53200		413	427	427	400	407
							39.8	56.6	1.3	52900	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	385	388	422	380	376
							39.9	56.7	1.2	51400		376	366	425	361	366
							39.8	56.6	1.2	52500.0		391.3	393.7	424.7	380.3	383.0

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุณหพลศาสตร์ทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)				
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
18	ที่ราบหน้าบึงน้ำมัน	4.8 กิโลเมตร	12.00 น.	โปร่งมาก	639580	1859718	37.7	63.7	0.8	84900	ตะวันตกเฉียงใต้	393	382	393	377	388
							37.9	63.7	0.9	84500		377	385	385	378	368
							37.8	63.8	1.1	83500		349	356	385	349	361
19	ที่ราบติดถนน	6 กิโลเมตร	12.20 น.	โปร่งเมฆมาก	640776	1859838	36.9	65.1	1.2	70000	ตะวันตกเฉียงใต้	419	369	429	369	383
							37.0	65.2	0.9	50000		378	363	383	329	363
							36.9	65.2	0.7	47100		370	370	379	361	364
20	ที่ราบติดถนน	0.7 กิโลเมตร	12.40 น.	มีเมฆมาก	634091	1859562	36.9	65.2	0.9	55700.0	เจ็ลย	389.0	367.3	397.0	353.0	370.0
							39.5	53.7	0.6	36500		376	384	387	372	379
							39.3	53.9	0.8	37400		375	383	380	371	381
							39.2	54.0	0.5	37600	เจ็ลย	372	372	385	366	373
							39.3	53.9	0.6	37166.7		374.3	379.7	384.0	369.7	377.7

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
21	ที่ราบริมสระน้ำ	1.4 กิโลเมตร	13.12 น.	มีเมฆมาก	633734	1859815	40.1	58.8	0.8	23200	ทิศ	388	388	402	366	378
							39.6	59.0	1.0	23500	ตะวันออกเฉียงเหนือ	376	390	392	362	376
							38.9	59.6	1.4	24800	เฉื่อย	381	381	396	364	375
22	ที่ราบมีหญ้ารอบๆ	2.4 กิโลเมตร	13.35 น.	มีเมฆมาก	632326	1859511	39.5	59.1	1.1	23833.3	เฉื่อย	381.7	386.3	396.7	364.0	376.3
							39.9	60.5	0.9	109300	ตะวันออกเฉียงใต้	336	336	353	329	346
							40.1	57.1	0.7	109400	เฉื่อย	372	364	372	332	366
23	ที่ราบติดคลองชล	3.4 กิโลเมตร	14.01 น.	มีเมฆมาก	631035	1859454	39.4	56.7	0.5	109500	เฉื่อย	368	368	377	334	363
							39.8	58.1	0.7	109400.0	เฉื่อย	358.7	356.0	367.3	331.7	358.3
							38.0	65.1	1.1	65200	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	367	367	367	335	362
							37.9	65.3	1.2	64000	เฉื่อย	368	358	367	334	366
							37.9	65.2	1.1	65500	เฉื่อย	336	376	376	335	351
							37.9	65.2	1.1	64900.0	เฉื่อย	353.7	367.0	370.0	334.7	359.7

ตารางที่ ข-3 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้ รอบที่ 1

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ						ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ			
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)	CO ₂	Hold	Max	Min
26	ที่ราบในชุมชนมีบ้านพัก	0.7 กิโลเมตร	11.50 น.	มีเมฆมาก	635312	1860043	41.5	53.6	0.8	72500	ตะวันตกเฉียงใต้	421	421	531	419	408
							41.2	53.9	0.9	70400		399	399	581	399	399
							41.3	54.0	1.1	70500		406	106	531	394	401
27	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	12.10 น.	มีเมฆมาก	635735	1860637	39.6	52.3	0.5	107600	ตะวันตกเฉียงใต้	371	371	392	371	402
							39.7	52.6	0.2	108000		399	399	406	371	371
							39.8	52.4	0.3	107700		314	302	306	304	382
28	ที่ราบติดถนน	2.4 กิโลเมตร	12.30 น.	มีเมฆมาก	636357	1861259	39.7	52.4	0.3	107766.7	เฉลี่ย	361.3	357.3	368.0	348.7	385.0
							40.2	58.1	0.7	13000	ตะวันตกเฉียงใต้	381	381	389	376	383
							40.1	57.9	0.8	12900		383	383	389	374	391
						40.3	57.9	0.7	12800		384	384	391	375	385	
						40.2	58.0	0.7	12900.0	เฉลี่ย	382.7	382.7	389.7	375.0	386.3	

จุด	ข้อมูลสำรวจ					ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	พิกัด		อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)				
					X	Y						CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
29	ที่ราบริมถนน ใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.50 น.	มีเมฆ มาก	637000	1861443	38.7	61.8	0.5	13700	ทิศ	408	469	479	393	459
							38.9	61.9	0.6	13800	ตะวันตก	421	421	472	394	407
							38.8	62.1	0.2	14000	เฉียง เหนือ	403	392	473	392	392
30	พื้นที่ทุ่งนา	4.8 กิโลเมตร	13.15 น.	มีเมฆ มาก	637134	1861848	38.8	61.9	0.4	13833.3	เฉลี่ย	410.7	427.3	474.7	393.0	419.3
							37.8	64.7	0.4	16300	ตะวันตก เฉียงใต้	378	378	385	378	385
							38.1	64.6	1.2	15400		390	385	390	376	386
31	ที่ราบสี่แยก มีอาคาร พาณิชย์	0.7 กิโลเมตร	13.35 น.	มีเมฆ มาก	634277	1859061	37.9	64.4	1.1	15500	เฉลี่ย	383	375	392	375	374
							37.9	64.6	0.9	15733.3		383.7	379.3	389.0	376.3	381.7
							39.0	62.9	0.5	9800	ตะวันตก เฉียงใต้	421	417	417	417	415
38.8	63.1	0.4	9900	416	416	421	415	411								
							38.9	63.4	0.2	9920	เฉลี่ย	411	411	421	406	406
							38.9	63.1	0.4	9873.3		416.0	414.7	419.7	412.7	410.7

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
32	ที่ราบติดห้องแถว	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก	633835	1858600	38.6	65.9	0.8	51300	ทิศ	419	419	431	408	431
							38.7	65.8	0.9	52300	ตะวันออกเฉียงเหนือ	439	432	439	407	438
							38.7	65.9	1.2	54200	เฉลี่ย	427	427	439	408	427
33	ที่ราบติดถนน	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก	633139	1857814	38.1	68.5	1.1	81200	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	434	406	436	394	391
							37.9	68.5	1.0	81100	เฉลี่ย	394	396	436	387	391
							37.5	68.4	1.1	81000	เฉลี่ย	390	391	429	387	392
34	สนามหญ้าใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	มีเมฆมาก	632327	1857165	37.8	68.5	1.1	81100.0	เฉลี่ย	406.0	397.7	433.7	389.3	391.3
							37.6	69.7	0.3	173400	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	396	398	398	385	398
							37.2	69.5	0.7	174400	เฉลี่ย	405	400	405	385	406
							37.4	69.4	0.5	174100	เฉลี่ย	398	398	406	385	400
							37.4	69.5	0.5	173966.7	เฉลี่ย	399.7	398.7	403.0	385.0	401.3

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
35	หมู่บ้าน จัดสรร	4.8 กิโลเมตร	13.00 น.	มีเมฆ มาก	631329	1856280	37.9	65.5	0.7	148000	ตะวันออกเฉียงใต้	389	402	422	377	434
							37.9	65.4	0.2	149000		437	436	437	375	414
				เฉลี่ย			37.9	65.5	0.4	148200.0	เฉลี่ย	401.7	408.3	415.3	377.0	413.7

ตารางที่ ข-4 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รอบที่ 1

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุด	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
36	ที่ราบริมรั้ว	0.7 กิโลเมตร	11.20 น.	โปร่งมี เมฆมาก	634428	1859997	39.8	54.6	0.7	118500	ตะวันออกเฉียงใต้	334	333	345	346	334
							39.7	54.7	0.4	119000		328	335	346	306	338
				เฉลี่ย			39.9	54.6	0.6	118633.3	เฉลี่ย	332.0	334.7	345.0	332.7	335.0

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
37	ที่ราบติด ถนน	1.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมี เมฆมาก	634065	1860552	38.9	49.9	1.1	125000	ตะวันตกเฉียงใต้	342	346	358	346	355
							39.1	51.9	0.5	124500		351	358	343	354	
							39.2	51.7	0.3	123800		354	352	360	342	355
38	ที่ราบริมลำ น้ำหมู่บ้าน	2.4 กิโลเมตร	12.15 น.	โปร่งมี เมฆมาก	633672	1861214	39.1	51.2	0.6	124433.3	เฉลี่ย	349.0	352.0	358.7	343.7	343.4
							39.7	47.6	0.4	113900		335	348	348	330	351
							39.6	47.7	0.5	119200		332	327	362	295	308
39	ที่ราบริมลำ น้ำหมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.35 น.	โปร่งมี เมฆมาก	632926	1862273	39.5	47.9	0.6	119300	เฉลี่ย	307	307	362	298	310
							39.6	47.7	0.5	117466.7		324.7	327.3	357.3	307.7	323.0
							40.9	44.1	1.1	118200		358	376	421	358	362
	ใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.35 น.	โปร่งมี เมฆมาก	632926	1862273	40.5	44.6	0.4	117400	ทิศ ตะวันตกเฉียงเหนือ	342	342	422	313	312
							40.3	44.2	0.6	117700		316	316	419	312	315
							40.6	44.3	0.7	117766.7		338.7	344.7	420.7	327.7	329.7

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
40	ที่ราบริมแม่น้ำ	4.8 กิโลเมตร	12.50 น.	โปร่งฟ้า	633420	1863237	41.5	47.6	1.1	121700	ตะวันออกเฉียงใต้	409	371	534	199	361
							40.6	48.9	1.2	121400		355	371	324	200	354
							40.5	49.9	1.1	121800		365	351	530	189	360
41	ที่ราบริมแม่น้ำ หน้าโรงเรียน	6 กิโลเมตร	13.10 น.	โปร่งฟ้า เมฆมาก	631240	1863593	40.9	48.8	1.1	121633.3	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	376.3	364.3	462.7	196.0	358.3
							39.2	54.9	1.2	15600		369	358	370	355	355
							39.2	55.1	1.4	13400		356	351	377	351	356
42	ที่ราบสี่แยกสนามบิน	0.7 กิโลเมตร	13.32 น.	มีเมฆมาก	635287	1859062	39.4	55.2	1.6	14200	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	356	356	371	352	358
							39.3	55.1	1.4	14400.0		360.3	355.0	372.7	352.7	356.3
							41.2	49.8	0.8	75700		384	378	406	378	373
							41.5	49.6	0.5	73300	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	379	379	403	373	383
							41.1	48.7	0.6	75100		377	378	409	372	378
							41.3	49.4	0.6	74700.0		380.0	378.3	406.0	374.3	378.0

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
43	ที่ราบริมรั้วใน หมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆ มาก	635629	1858679	40.7	43.4	0.9	89600	ทิศ	334	343	407	292	336
							40.8	41.3	0.8	84200	ตะวันออกเฉียง	324	324	433	253	434
							40.7	41.1	0.1	80900	เหนือ	401	371	425	253	282
44	สนามหญ้า ค่ายทหาร	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆ มาก	636140	1857554	40.7	41.9	0.6	84900.0	เฉลี่ย	353.0	346.0	421.7	266.0	350.7
							39.1	54.3	0.9	32000	ตะวันตก	359	354	370	336	359
							39.5	54.7	1.6	32100	เฉียงใต้	355	357	370	334	356
45	ที่ราบหน้า อาคาร อเนกประสงค์	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	โปร่งมี เมฆมาก	636323	1857385	40.0	54.1	1.4	33300	เฉลี่ย	345	345	370	336	350
							39.5	54.4	1.3	32466.7	เฉลี่ย	353.0	352.0	370.0	335.3	355.0
							39.4	53.7	0.9	119000	ตะวันตก	396	392	484	366	391
	อาคาร อเนกประสงค์	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	โปร่งมี เมฆมาก	636323	1857385	38.9	53.9	0.7	119100	เฉียงใต้	399	399	484	366	406
							39.6	54.1	1.1	119500	เฉลี่ย	428	424	484	366	409
							39.3	53.9	0.9	119200.0	เฉลี่ย	407.7	405.0	484.0	366.0	402.0

ตารางที่ ข-5 ทิศเหนือ - ทิศใต้ รอบที่ 2

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุณหพลศาสตร์ทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
1	วงเวียนสถานีรถไฟ	0	11.30 น.	โปร่งฟ้า	634758	1859542	41.1	53.1	1.0	66700	ตะวันออกเฉียงใต้	381	389	511	368	363
							41.0	53.4	1.1	66200		384	388	520	379	382
							40.9	53.9	1.9	82000		389	389	500	379	388
2	ที่ราบข้างสะพานหน้าห้องแปลน	700 เมตร	11.50 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634803	1860216	41.0	53.5	1.3	71633.3	เจดีย์	384.7	388.7	510.3	375.3	377.7
							39.5	54.5	1.9	89000		392	388	405	383	384
							39.7	54.2	2.2	84000		371	369	398	350	374
3	ที่ราบหน้าสำนักงานนายความ	1.4 กิโลเมตร	12.10 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634831	1860990	40.1	54.6	1.6	80900	เจดีย์	371	362	399	357	361
							39.8	54.4	1.9	84633.3		378.0	373.0	400.7	363.3	373.0
							39.4	52.2	1.9	92800		371	370	398	350	378
							39.1	52.9	2.4	90400	ตะวันออกเฉียงใต้	371	371	400	355	374
							39.2	52.9	1.8	93200		377	378	402	352	374
							39.2	52.7	2.0	92133.3		373.0	373.0	400.0	352.3	375.3

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
4	ที่ราบหน้าลิสซิง	2.4 กิโลเมตร	12.25 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634842	1862072	37.6	59.4	0.8	50000	ตะวันตกเฉียงใต้	373	372	378	361	373
							38.9	60.2	0.5	48000		359	353	369	343	352
							37.9	60.5	0.9	50100		361	369	376	353	373
5	ที่ราบหน้าสนามกีฬากลาง	3.4 กิโลเมตร	12.37 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634849	1862983	38.1	60.0	0.7	49366.7	เจ็ด	364.3	364.7	374.3	352.3	366.0
							37.1	58.5	0.9	12550		368	365	381	356	363
							37.5	59.3	0.5	12280		353	350	366	310	358
6	ที่ราบหลังสถานีรถไฟเต็งหนาม	4.8 กิโลเมตร	13.01 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634899	1864026	38.2	58.1	1.1	12030	เจ็ด	366	360	382	353	366
							37.6	58.6	0.8	12286.7		362.3	358.3	376.3	339.7	362.3
							38.3	58.4	0.7	11520		366	358	367	357	362
7	ทุ่งนาหลังรางรถไฟ	6 กิโลเมตร	13.20 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634914	1864911	37.9	60.1	0.7	11790	ตะวันตกเฉียงใต้	323	326	396	387	311
							38.5	59.1	0.8	11710		376	365	388	365	361
							38.2	59.2	0.7	11673.3		355.0	349.7	383.7	369.7	344.7
7	ทุ่งนาหลังรางรถไฟ	6 กิโลเมตร	13.20 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634914	1864911	38.5	50.2	1.9	72800	ตะวันตกเฉียงใต้	360	365	389	350	363
							38.5	50.9	1.1	70400		351	350	399	341	336
							38.6	49.9	1.3	73200		344	340	360	320	347
							38.5	50.3	1.4	72133.3	เจ็ด	351.7	351.7	382.7	337.0	348.7

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
	ที่ราบหลัง โรงพยาบาล	0.7 กิโลเมตร	13.37 น.	โปร่งมี เมฆมาก	634808	1858813	37.9	59.6	0.6	12520	ตะวันตกเฉียงใต้	374	374	381	369	372
8							38.8	58.8	0.5	11510		368	364	377	357	365
							38.1	58.2	0.8	13500		355	359	368	349	359
							38.3	58.9	0.6	12510.0	เฉลี่ย	365.7	365.7	375.3	358.3	365.3
9							37.9	59.4	0.9	126500		385	383	394	374	383
							36.9	59.3	1.3	128000	ตะวันตกเฉียงใต้	373	370	381	370	387
							37.5	59.1	1.1	126000		377	366	389	366	362
							37.4	59.3	1.1	126833.3	เฉลี่ย	378.3	373.0	388.0	370.0	377.3
10							36.9	57.3	0.8	50000		385	388	398	380	376
							37.5	58.1	0.9	51100	ตะวันตกเฉียงใต้	375	372	383	372	389
							37.6	57.9	0.7	52000		391	397	398	346	367
							37.3	57.8	0.8	51033.3	เฉลี่ย	383.7	385.7	393.0	366.0	377.3
11							37.3	60.1	0.5	26000	ทิศ	396	390	412	381	383
							37.1	61.3	1.2	25900	ตะวันตกเฉียงเหนือ	388	388	394	368	388
							37.0	62.0	0.9	26100		373	364	383	367	363
							37.1	61.1	0.9	26000.0	เฉลี่ย	385.7	380.7	396.3	372.0	378.0

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
12	ที่ราบหน้าหมู่บ้านจัดสรร	4.8 กิโลเมตร	14.50 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634730	1854622	37.5	66.2	0.9	24400	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	403	400	421	384	393
							38.0	65.1	1.1	25000		ตะวันตกเฉียงเหนือ	393	381	400	385
				เจ็ด			37.1	65.2	0.5	24900		386	384	394	372	384
				เจ็ด			37.5	65.5	0.8	24766.7	เจ็ด	394.0	388.3	405.0	380.3	387.3
13	ที่ราบติดถนน	6 กิโลเมตร	15.00 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634713	1853490	37.2	65.2	1.3	84000	ตะวันตกเฉียงใต้	366	360	443	330	394
							37.1	65.9	0.9	83700		ตะวันตกเฉียงใต้	368	363	456	334
				เจ็ด			37.9	66.1	1.1	86000		374	358	498	343	373
				เจ็ด			37.4	65.7	1.1	84566.7	เจ็ด	369.3	360.3	465.7	335.7	375.0

ตารางที่ ข-6 ทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก รอบที่ 2

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
14	ที่ราบติดถนน	700 เมตร	10.40 น.	โปร่งมีเมฆมาก	635600	1859608	40.6	52.5	0.5	44000	ตะวันตกเฉียงใต้	389	367	397	353	370
							40.7	51.8	0.7	42200		ตะวันตกเฉียงใต้	393	382	393	377
				เจ็ด			40.0	52.4	0.8	49900		397	397	407	379	398
				เจ็ด			40.4	52.2	0.7	45366.7	เจ็ด	393.0	382.1	399.0	369.7	385.3

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
15	ที่ราบติด ถนน	1.4 กิโลเมตร	11.00 น.	โปร่งฟ้า	636167	1859543	39.9	56.9	0.5	65500	ทิศ	352	363	401	321	374
							39.3	57.6	0.8	67200	ตะวันตก	377	385	385	378	368
							39.1	57.4	1.1	60800	เฉียงเหนือ	390	385	390	376	386
			เฉลี่ย				39.4	57.3	0.8	64500.0	เฉลี่ย	373.0	377.7	392.0	358.3	376.0
16	ที่ราบใน ชอย	2.4 กิโลเมตร	11.20 น.	โปร่งมี เมฆมาก	637133	1859592	41.7	49.6	0.5	39200	ทิศ	349	356	385	349	361
							41.2	49.9	0.9	37900	ตะวันตก	376	366	425	361	366
							42.1	48.2	0.8	38200	เฉียงเหนือ	376	384	387	372	379
			เฉลี่ย				41.7	49.2	0.7	38433.3	เฉลี่ย	367.0	368.7	399.0	360.7	368.7
17	ที่ราบกลาง ชอย	3.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมี เมฆมาก	638680	1859642	38.6	56.5	1.1	53200	ตะวันตก	419	369	429	369	383
							39.1	55.3	1.1	51900	เฉียงใต้	388	388	402	366	378
							38.9	56.1	0.9	51100		384	384	398	375	385
			เฉลี่ย				38.9	56.0	1.0	52066.7	เฉลี่ย	397.0	380.3	409.7	370.0	382.0
18	ที่ราบหน้า บึงน้ำมัน	4.8 กิโลเมตร	12.00 น.	โปร่งมี เมฆมาก	639580	1859718	38.2	57.7	0.7	75900	ตะวันตก	397	380	393	375	384
							38.5	57.7	0.9	74500	เฉียงใต้	379	381	389	374	378
							38.1	57.3	1.1	81000		353	356	387	349	371
			เฉลี่ย				38.3	57.6	0.9	77133.3	เฉลี่ย	376.3	372.3	389.7	366.0	377.7

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
19	ที่ราบติดถนน	6 กิโลเมตร	12.20 น.	โปร่งมีเมฆมาก	640776	1859838	38.3	65.1	1.1	72000	ตะวันออกเฉียงใต้	37.4	37.4	401	365	367
				เจดีย์			38.3	65.5	0.8	73366.7	เจดีย์	148.4	148.4	395.3	363.3	373.3
20	ที่ราบติดถนน	700 เมตร	12.40 น.	โปร่งมีเมฆมาก	634091	1859562	39.2	52.7	0.6	35500	ทิศ	378	375	378	355	376
				เจดีย์			38.9	53.9	0.8	37100	ตะวันออกเฉียงเหนือ	374	374	384	356	379
				เจดีย์			39.1	54.1	0.7	37000	เจดีย์	363	362	385	357	373
				เจดีย์			39.1	53.6	0.7	36533.3	เจดีย์	371.7	370.3	382.3	356.0	376.0
21	ที่ราบริมสระน้ำ	1.4 กิโลเมตร	13.12 น.	โปร่งมีเมฆมาก	633734	1859815	39.1	57.8	0.8	23300	ทิศ	384	384	401	362	377
				เจดีย์			38.1	58.3	1.0	25500	ตะวันออกเฉียงเหนือ	383	384	400	364	378
				เจดีย์			38.8	58.6	1.1	24900	เจดีย์	384	383	398	368	374
				เจดีย์			38.7	58.2	1.0	24566.7	เจดีย์	383.7	383.7	399.7	364.7	376.3
22	ที่ราบมีหญ้า	2.4 กิโลเมตร	13.35 น.	โปร่งมีเมฆมาก	632326	1859511	38.9	60.5	0.4	10130	ตะวันออกเฉียงใต้	346	336	353	329	346
				เจดีย์			39.1	58.1	0.7	10240	เจดีย์	342	358	367	334	366
				เจดีย์			39.1	57.7	0.5	11150	เจดีย์	365	365	374	348	389
				เจดีย์			39.0	58.8	0.5	10506.7	เจดีย์	351.0	353.0	364.7	337.0	367.0

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)				
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
23	ที่ราบติด คลองชล	3.4 กิโลเมตร	14.01 น.	โปร่งมี เมฆมาก	631036	1859454	37.6	62.1	1.1	60300	ทิศ	377	377	387	333	362
							37.5	62.3	1.1	54000	ตะวันตก	378	378	387	334	370
							37.9	66.1	0.9	51500	เฉียงเหนือ	366	376	376	333	353
							37.7	63.5	1.0	55266.7	เฉลี่ย	373.7	377.0	383.3	333.3	361.7
24	พื้นที่ทุ่งนา	4.8 กิโลเมตร	14.20 น.	โปร่งมี เมฆมาก	630384	1859358	37.9	59.2	0.9	66900	ตะวันตก	354	359	363	341	354
							37.9	59.3	1.2	79400	เฉียงใต้	353	358	361	343	354
							37.9	59.6	1.4	69000		352	355	362	343	355
							37.9	59.4	1.2	71766.7	เฉลี่ย	353.0	357.3	362.0	342.3	354.3
25	พื้นที่ทุ่งนา ใกล้ชุมชน	6 กิโลเมตร	14.50 น.	โปร่งมี เมฆมาก	628683	1859994	37.3	59.4	0.9	76900	ทิศ	374	361	374	352	360
							37.5	59.1	1.1	78000	ตะวันตก	350	347	375	344	354
							37.6	59.3	0.6	86000	เฉียงเหนือ	367	364	375	341	384
							37.5	59.3	0.9	80300.0	เฉลี่ย	363.7	357.3	374.7	345.7	376.1

ตารางที่ ข-7 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้ รอบที่ 2

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
26	ที่ราบในชุมชนมีบ้านพัก	700 เมตร	11.50 น.	มีเมฆมาก	635312	1860043	39.9	55.6	0.8	82500	ตะวันตกเฉียงใต้	425	421	541	411	402
							40.1	55.9	0.4	80400		400	400	562	397	400
							39.8	55.2	1.1	80500		406	406	531	395	400
27	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	12.10 น.	มีเมฆมาก	635735	1860637	39.9	55.6	0.8	81133.3	เจดีย์	410.3	409.0	544.7	401.0	400.7
							39.6	51.3	0.5	107600		371	371	392	371	402
							39.7	51.6	0.2	104000		379	387	387	379	393
28	ที่ราบติดถนน	2.4 กิโลเมตร	12.30 น.	มีเมฆมาก	636357	1861259	39.4	52.1	0.6	107000	เจดีย์	352	355	362	343	355
							39.6	51.7	0.4	106200.0		367.3	371.0	380.3	364.3	383.3
							39.2	58.1	0.7	13000		383	375	392	375	374
29	ที่ราบริมถนนใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.50 น.	มีเมฆมาก	637000	1861443	40.1	56.9	0.9	13900	ตะวันตกเฉียงใต้	378	378	385	378	385
							39.3	56.9	0.7	12800		384	384	391	375	385
							39.5	57.3	0.8	13233.3		381.7	379.0	389.3	376.0	381.3
							39.1	53.7	0.9	11900	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	419	419	459	408	431
							38.8	53.9	0.7	11910		421	421	487	394	407
							38.9	54.1	1.1	11950		416	416	459	415	411
							38.9	53.9	0.9	11920.0	เจดีย์	418.7	418.7	468.3	405.7	416.3

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
30	พื้นที่ทุ่งนา	4.8 กิโลเมตร	13.15 น.	มีเมฆมาก	637134	1861848	37.9	57.7	0.5	65200	ตะวันตกเฉียงใต้	378	378	389	378	385
							38.2	57.6	0.8	65200		390	385	397	376	386
							38.0	57.7	0.9	60200		383	375	392	375	374
				เจ็ด			38.0	57.7	0.7	63533.3	เจ็ด	383.7	379.3	392.7	376.3	381.7
31	ที่ราบสันเขามือขวา พาดินชัย	700 เมตร	13.35 น.	มีเมฆมาก	634277	1859061	39.0	54.1	1.1	24900	ตะวันตกเฉียงใต้	421	417	417	417	415
							38.7	54.9	1.2	25000		416	416	423	414	410
							38.9	54.8	1.1	25200		413	413	429	405	406
				เจ็ด			38.9	54.6	1.1	25033.3	เจ็ด	416.7	415.3	423.0	412.0	410.3
32	ที่ราบติด ท้องแถว	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก	633835	1858600	38.6	55.9	0.8	51300	ทิศ	419	419	431	409	435
							38.7	54.3	0.9	52300		429	429	440	404	439
							38.5	54.7	1.2	54200		427	427	439	402	429
				เจ็ด			38.6	55.0	1.0	52600.0	เจ็ด	425.0	425.0	436.7	405.0	434.3
33	ที่ราบติด ถนน	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก	633139	1857814	37.9	55.5	1.1	81200	ตะวันตกเฉียงใต้	434	406	436	394	391
							37.6	55.5	1.0	81100		394	396	436	387	391
							37.8	55.4	1.1	81000		390	391	429	387	392
				เจ็ด			37.8	55.5	1.1	81100.0	เจ็ด	406.0	397.7	433.7	389.3	391.3

จุด	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
34	สนามหญ้า ใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	มีเมฆมาก	632327	1857165	37.6	56.7	0.3	173400	ทิศ	395	398	397	383	398	
							38.2	56.5	0.7	174400		ตะวันออก	400	400	401	385	401
							37.4	56.4	0.5	174100		เฉียงเหนือ	397	397	401	384	399
35	หมู่บ้าน จัดสรร	4.8 กิโลเมตร	เจดีย์	มีเมฆมาก	631329	1856280	37.7	56.5	0.5	173966.7	เจดีย์	397.3	398.3	399.7	384.0	399.3	
							38.7	54.6	0.2	140000		ตะวันออก	379	387	398	379	393
							38.6	54.5	0.5	138000		เฉียงใต้	389	389	402	381	396
	เจดีย์						38.5	54.4	0.2	139000	เจดีย์	377	377	397	375	394	
							38.6	54.5	0.3	139000.0		381.7	384.3	399.0	378.3	394.3	

ตารางที่ ๗-8 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รอบที่ 2

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
36	ที่ราบริมรั้ว	700 เมตร	11.20 น.	โปร่งมี เมฆมาก	634428	1859997	41.1	54.5	0.8	108400	ตะวันออก	344	336	347	336	337	
							41.2	54.1	0.7	119000		ตะวันออก	344	343	355	336	339
							41.3	54.9	0.9	119000		เฉียงใต้	348	345	347	336	338
	เจดีย์		เจดีย์				41.2	54.5	0.8	115466.7	เจดีย์	345.3	341.3	349.7	336.0	338.0	

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)				
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
37	ที่ราบติด ถนน	1.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมี เมฆมาก	634065	1860552	39.9	51.5	0.6	125500	ตะวันตก เฉียงใต้	352	346	359	341	355
							39.8	51.1	0.5	124400		351	351	359	343	354
							39.2	51.7	0.3	123800		352	352	360	342	355
38	ที่ราบริมรั้ว ในหมู่บ้าน	2.4 กิโลเมตร	12.15 น.	โปร่งมี เมฆมาก	633672	1861214	39.6	51.4	0.5	124566.7	เฉลี่ย	351.7	349.7	359.3	342.0	345.1
							38.7	47.1	0.8	113900		335	348	358	330	351
							39.6	47.2	0.5	119700		337	337	362	295	318
39	ที่ราบริมรั้ว ใกล้หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.35 น.	โปร่งมี เมฆมาก	632926	1862273	38.9	46.9	0.6	118300	เฉลี่ย	307	307	362	298	315
							39.1	47.1	0.6	117300.0		326.3	330.7	360.7	307.7	328.0
							40.2	46.1	1.1	128200		358	376	409	341	362
40	ที่ราบริม แม่น้ำ	4.8 กิโลเมตร	12.50 น.	โปร่งมี เมฆมาก	633420	1863237	40.5	46.6	0.8	127400	ทิศ ตะวันตก เฉียงเหนือ	342	342	407	336	321
							40.3	46.2	0.6	127700		316	316	399	339	331
							40.3	46.3	0.8	127766.7		338.7	344.7	405.0	338.7	338.0
							40.5	47.6	1.1	121700	เฉลี่ย	399	391	457	300	366
							40.1	48.1	0.4	121400		365	365	449	325	359
							40.2	48.9	1.1	121800		365	365	450	340	360
							40.3	48.2	0.9	121633.3	เฉลี่ย	376.3	373.7	452.0	321.7	361.7

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ					พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
41	ที่ราบริมแม่น้ำโรงเรียน	6 กิโลเมตร	13.10 น.	โปร่งมาก	631240	1863593	38.9	55.9	1.2	15600	ทิศ	359	354	370	336	359	
							38.7	55.0	1.1	14400		ตะวันออก	355	357	377	334	356
							39.4	55.2	1.3	14400		เฉียงเหนือ	345	345	375	336	350
42	ที่ราบสี่แยกสนามบิน	700 เมตร	13.32 น.	โปร่งมาก	635287	1859062	39.0	55.4	1.2	14800.0	เจ็ลย	353.0	352.0	374.0	335.3	355.0	
							40.5	49.8	0.8	75700		ตะวันออก	383	375	397	375	374
							40.5	49.6	0.5	72300			เจ็ลยใต้	378	378	383	378
43	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	โปร่งมาก	635629	1858679	40.9	48.7	0.6	75100	เจ็ลย	384	384	408	375	385	
							40.6	49.4	0.6	74366.7		ทิศ	381.7	379.0	396.0	376.0	381.3
							41.2	43.4	0.9	81500			ตะวันออก	334	343	404	292
44	สนามหญ้าค่ายทหาร	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	โปร่งมาก	636140	1857554	41.2	40.1	0.1	80900	เจ็ลย	390	371	430	253	356	
							41.2	42.4	0.5	78866.7		ตะวันออก	349.3	346.0	412.0	266.0	361.0
							39.4	53.3	0.9	52000			เจ็ลย	352	346	365	341
44	สนามหญ้าค่ายทหาร	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	โปร่งมาก	636140	1857554	39.5	53.7	1.2	52900	เจ็ลย	351	351	363	343	354	
							39.9	53.6	1.4	53000		เจ็ลยใต้	352	352	360	342	355
							39.6	53.5	1.2	52633.3			เจ็ลย	351.7	349.7	362.7	342.0

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
45	ที่ราบหน้าอาคาร ถนนกบประสงค์	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	โปร่งมีเมฆมาก	636323	1857385	39.8	53.7	0.6	60100	ตะวันตกเฉียงใต้	387	387	482	366	379
							39.7	52.9	0.7	60400		381	381	474	366	381
							39.9	52.1	1.1	64500		385	385	476	366	384
							39.8	52.9	0.8	61666.7	เฉลี่ย	384.3	384.3	477.3	366.0	381.3

ตารางที่ ข-9 ทิศเหนือ - ทิศใต้ รอบที่ 3

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
1	วงเวียนสถานีรถไฟ	0	10.35 น.	มีเมฆมาก	634758	1859542	39.7	58.0	1.0	48500	ตะวันตกเฉียงใต้	419	419	503	408	431
							38.7	58.1	1.9	47900		439	432	520	407	438
							39.1	58.0	1.9	48000		427	427	506	408	427
							39.2	58.0	1.6	48133.3	เฉลี่ย	428.3	426.0	509.7	407.7	432.0

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ								
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean			
2	ที่ราบข้างสะพาน	0.7 กิโลเมตร	10.50 น.	มีเมฆมาก	634803	1860216	39.1	54.1	1.9	56700	ตะวันตกเฉียงใต้	391	391	402	379	401			
	หน้าท่อป						39.2	54.2	2.2	56200		397	399	397	399	397	407	379	402
	แลนด์						39.2	54.6	1.6	90000		397	397	397	397	397	407	379	398
				เจดีย์			39.2	54.3	1.9	67633.3	เจดีย์	395.0	395.7	402.0	379.0	400.3			
3	ที่ราบหน้า	1.4 กิโลเมตร	11.05 น.	มีเมฆมาก	634831	1860990	38.3	55.9	0.8	38400	ตะวันตกเฉียงใต้	396	398	389	385	398			
	สำนักงาน						38.6	56.0	1.0	38500		405	400	412	385	406			
	ทนายความ						38.3	56.1	0.5	38300		398	398	394	385	400			
				เจดีย์			38.4	56.0	0.8	38400.0	เจดีย์	399.7	398.7	398.3	385.0	401.3			
4	ที่ราบหน้า	2.4 กิโลเมตร	11.20 น.	มีเมฆมาก	634842	1862072	38.6	59.4	0.5	50000	ตะวันตกเฉียงใต้	381	368	384	357	363			
							ติดตั้ง	38.9	60.0	0.5		48900	366	366	370	360	369		
								39.1	60.5	0.7		50400	376	365	388	365	361		
				เจดีย์			38.9	60.0	0.6	49766.7	เจดีย์	374.3	366.3	380.7	360.7	364.3			

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ					พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)						
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean		
5	ที่ราบหน้า	3.4	11.40	โปร่งมีเมฆ	634849	1862983	37.6	59.5	0.9	125000	ตะวันตกเฉียงใต้	376	384	387	372	379		
	สนามกีฬา	น.	น.	มาก			37.8	59.3	0.3	123800		375	383	380	371	381		
	กลาง			37.9			59.1	1.2	128300	372		372	385	366	373			
				เฉลี่ย			37.8	59.3	0.8	125700.0	เฉลี่ย	374.3	379.7	384.0	369.7	377.7		
6	ที่ราบหลัง	4.8	12.01	โปร่งมีเมฆ	634899	1864026	39.3	58.4	0.8	115800	ตะวันตกเฉียงใต้	359	350	366	341	343		
	สถานีรถไฟ			น.			น.	มาก	39.1	58.5		0.7	118000	325	325	363	327	315
	เด็งหนาม							39.2	60.1	0.9		117000	329	333	367	316	340	
				เฉลี่ย			39.2	59.0	0.8	116933.3	เฉลี่ย	337.7	336.0	365.3	328.0	332.7		
7	ทุ่งนาหลัง	6	12.20	โปร่งมีเมฆ	634914	1864911	39.5	50.2	1.9	92800	ตะวันตกเฉียงใต้	381	368	384	357	363		
	รางรถไฟ			น.			น.	มาก	39.5	49.9		2.4	90400	366	366	370	360	369
								39.6	49.9	1.8		93200	376	365	388	365	361	
				เฉลี่ย			39.5	50.0	2.0	92133.3	เฉลี่ย	374.3	366.3	380.7	360.7	364.3		
8	ที่ราบหลัง	0.7	12.40	มีเมฆมาก	634808	1858813	39.8	58.6	0.8	13520	ตะวันตกเฉียงใต้	387	370	388	365	380		
	โรงพยาบาล			น.			น.	มาก	39.5	58.7		0.8	13510	373	370	381	370	387
								39.6	58.8	0.9		13490	389	397	393	344	365	
				เฉลี่ย			39.6	58.7	0.8	13506.7	เฉลี่ย	383.0	379.0	387.3	359.7	377.3		

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)					
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
9	ที่ราบหลัง	1.4 กิโลเมตร	13.10 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	634794	1858100	38.4	56.7	0.7	26900	ตะวันตก เฉียงใต้	381	368	384	357	363	
	โรงพยาบาล						38.3	56.5	0.5	24200		366	366	370	360	369	
	พุทธ						37.9	56.5	0.8	23800		376	365	388	365	361	
10	ที่ราบข้าง ถนน	2.4 กิโลเมตร	13.30 น.	มีเมฆมาก	634771	1857118	38.2	56.6	0.7	24966.7	ตะวันตก เฉียงใต้	374.3	366.3	380.7	360.7	364.3	
							เจดีย์	37.4	58.3	0.9		50200	385	383	394	374	383
							เจดีย์	37.3	58.1	0.9		51600	392	388	398	383	384
11	ที่ราบตรง ข้างทาง รถไฟ	3.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก	634749	1856101	37.3	57.9	0.8	52000	ตะวันตก เฉียง เหนือ	381	368	384	357	363	
							เจดีย์	37.3	58.1	0.9		51266.7	386.0	379.7	392.0	371.3	376.7
							เจดีย์	37.3	58.1	0.8		26700	374	358	398	343	372
12	ที่ราบหน้า หมู่บ้าน จัดสรร	4.8 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก	634730	1854622	37.4	58.2	1.2	26900	ตะวันตก เฉียง เหนือ	393	390	404	381	386	
							เจดีย์	37.2	58.2	0.9		26600	371	362	381	357	361
							เจดีย์	37.3	58.2	1.0		26733.3	379.3	370.1	394.3	360.4	373.0
							37.1	58.1	1.1	24900	ตะวันตก เฉียง เหนือ	397	397	407	379	398	
							เจดีย์	37.2	57.9	1.2		25000	392	388	398	383	384
							เจดีย์	37.5	57.8	1.1		25200	385	388	422	380	376
							37.3	57.9	1.1	25033.3	เจดีย์	391.3	391.0	409.0	380.7	386.0	

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด				ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)				
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
13	ที่ราบติด ถนน	6 กิโลเมตร	14.40 น.	มีเมฆมาก	634713	1853490	38.1	56.2	1.6	85000	ตะวันตก เฉียงใต้	388	388	462	366	378
							38.1	55.8	1.3	82000		419	369	457	369	383
							38.0	56.1	1.3	89000		374	358	460	343	372
				เฉลี่ย			38.1	56.0	1.4	85333.3	เฉลี่ย	393.7	371.7	459.7	359.3	377.7

ตารางที่ ข-10 ทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก รอบที่ 3

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด				ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂ (ppm)				
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
14	ที่ราบติด ถนน	0.7 กิโลเมตร	10.40 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	635600	1859608	41.6	51.5	0.8	44900	ตะวันตก เฉียงใต้	396	390	412	381	383
							41.4	51.5	0.7	41200		388	388	394	368	388
							41.4	51.4	0.8	49000		373	364	383	367	363
				เฉลี่ย			41.5	51.5	0.8	45033.3	เฉลี่ย	385.7	380.7	396.3	372.0	378.0

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
15	ที่ราบติด ถนน	1.4 กิโลเมตร	11.00 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	636167	1859543	40.1	52.7	0	65200	ทิศ ตะวันตก	377	377	387	333	362
							40.2	52.6	0.8	66200	เฉียง	378	378	387	334	370
							39.9	52.7	0.9	60200	เหนือ	366	376	376	333	353
16	ที่ราบใน ชอย	2.4 กิโลเมตร	11.20 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	637133	1859592	40.1	52.7	0.6	63866.7	เฉลี่ย	373.7	377.0	383.3	333.3	361.7
							41.7	48.6	0.8	39500	ทิศ ตะวันตก	381	389	390	368	363
							41.8	48.2	0.9	38300	เฉียง	384	388	411	379	382
17	ที่ราบกลาง ชอย	3.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	638680	1859642	41.8	48.2	0.8	38000	เหนือ	389	389	401	379	388
							41.8	48.3	0.8	38600.0	เฉลี่ย	384.7	388.7	400.7	375.3	377.7
							39.9	53.5	1.1	53200	ทิศ ตะวันตก	388	388	411	366	378
18	ที่ราบหน้า บึงน้ำมัน	4.8 กิโลเมตร	12.00 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	639580	1859718	39.9	53.6	1.2	51400	เฉลี่ย	376	390	402	362	376
							39.9	53.7	1.2	54000	เฉลี่ย	381	381	418	364	375
							39.9	53.6	1.2	52500.0	เฉลี่ย	381.7	386.3	410.3	364.0	376.3
							38.7	54.7	0.8	84900	ทิศ ตะวันตก	373	382	393	377	388
							39.0	54.7	0.9	84500	เฉลี่ย	377	385	387	378	388
							38.9	54.8	1.1	83500	เฉลี่ย	349	356	387	349	361
							38.9	54.7	0.9	84300.0	เฉลี่ย	366.3	374.3	389.0	368.0	372.3

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
19	ที่ราบติด ถนน	6 กิโลเมตร	12.20 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	640776	1859838	38.5	55.1	1.2	70000	ตะวันตก	419	369	410	369	383
							38.4	55.2	0.9	50000		378	363	383	329	363
							38.2	55.0	0.7	47100		370	370	390	361	364
20	ที่ราบติด ถนน	0.7 กิโลเมตร	12.40 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	634091	1859562	38.4	55.1	0.9	55700.0	ทิศ ตะวันตก	389.0	367.3	394.3	353.0	370.0
							38.9	53.7	0.6	36500		376	384	387	372	379
							39.1	53.9	0.8	37400		375	383	387	371	381
21	ที่ราบริม สระน้ำ	1.4 กิโลเมตร	13.12 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	633734	1859815	39.2	54.0	0.5	37600	เหนือ	372	372	385	366	373
							39.1	53.9	0.6	37166.7		374.3	379.7	386.3	369.7	377.7
							40.1	53.8	0.8	23200		388	388	388	366	378
22	ที่ราบมี หญ้าขอบป่า	2.4 กิโลเมตร	13.35 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	632326	1859511	38.6	54.5	1.0	23500	ตะวันตก	376	390	392	362	376
							38.2	54.6	1.4	24800		381	381	391	364	375
							39.0	54.3	1.1	23833.3		381.7	386.3	390.3	364.0	376.3
							40.9	52.8	0.9	109300	ตะวันตก	336	336	353	329	346
							41.1	52.1	0.7	109400		372	364	372	332	366
							39.9	53.0	0.5	109500		368	368	377	334	363
							40.6	52.6	0.7	109400.0	เจดีย์	358.7	356.0	367.3	331.7	358.3

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ					พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
																	ทิศทาง
23	ที่ราบติด คลองชล	3.4 กิโลเมตร	14.01 น.	โปร่งฟ้า	631035	1859454	39.1	53.4	1.1	65200	ทิศ	367	367	367	335	362	
							39.1	53.6	1.2	64000	ตะวันตก	358	358	358	334	366	
							39.3	53.3	1.1	65500	เฉียง	336	376	376	335	351	
24	พื้นที่ทุ่งนา	4.8 กิโลเมตร	14.20 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	630384	1859358	39.2	53.4	1.1	64900.0	เฉลี่ย	353.7	367.0	370.7	334.7	359.7	
							38.9	52.9	0.9	76900	ตะวันตก	359	359	359	342	351	
							39.1	53.6	1.1	79600	เฉียงใต้	358	358	358	340	356	
25	พื้นที่ทุ่งนา ใกล้ชุมชน	6 กิโลเมตร	14.50 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	628683	1859994	39.3	53.3	1.5	79000	เฉลี่ย	355	355	355	346	355	
							39.1	53.3	1.2	78500.0	เฉลี่ย	357.3	357.3	360.7	342.7	354.0	
							39.0	53.8	0.9	126500	ทิศ	371	362	373	351	360	
							38.9	54.1	1.3	128000	ตะวันตก	348	348	348	348	352	
							38.8	54.2	1.1	126000	เฉียง	365	365	377	348	389	
							38.9	54.0	1.1	126833.3	เหนือ	361.3	358.3	375.3	349.0	361.7	

ตารางที่ ๑-11 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ – ทิศตะวันตกเฉียงใต้ รอบที่ 3

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มข้นแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
26	ที่ราบในชุมชนมีบ้านพัก	0.7 กิโลเมตร	11.50 น.	มีเมฆมาก	635312	1860043	41.7	53.6	0.8	72500	ตะวันตกเฉียงใต้	421	421	543	419	408
							41.8	53.9	0.9	70400		399	399	539	399	399
							41.7	54.0	1.1	70500		406	106	534	394	401
27	ที่ราบริมรั้วในหมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	12.10 น.	มีเมฆมาก	635735	1860637	41.7	53.8	0.9	71133.3	ตะวันตกเฉียงใต้	408.7	308.7	538.7	404.0	402.7
							38.9	52.3	0.5	107600		371	371	394	371	402
							38.9	52.6	0.2	108000		399	399	406	371	371
28	ที่ราบติดถนน	2.4 กิโลเมตร	12.30 น.	มีเมฆมาก	636357	1861259	39.2	52.4	0.3	107700	ตะวันตกเฉียงใต้	314	302	308	304	382
							39.0	52.4	0.3	107766.7		361.3	357.3	369.3	348.7	385.0
							41.1	52.1	0.7	13000		381	381	389	376	383
							40.6	52.9	0.8	12900	ตะวันตกเฉียงใต้	383	383	392	374	391
							40.3	52.9	0.7	12800		384	384	391	375	385
							40.7	52.6	0.7	12900.0		382.7	382.7	390.7	375.0	386.3

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ						
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂ (ppm)					
												CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
29	ที่ราบริม ถนนใกล้ หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.50 น.	ฟ้าปิด มี เมฆมาก	637000	1861443	38.1	54.8	0.5	13700	ทิศ	408	408	469	393	439	
							38.9	54.9	0.6	13800		ตะวันตก	421	421	471	394	407
							37.8	54.1	0.2	14000		เฉียงเหนือ	403	392	472	392	392
30	พื้นที่ทุ่งนา	4.8 กิโลเมตร	13.15 น.	มีเมฆมาก	637134	1861848	38.3	54.6	0.4	13833.3	เฉลี่ย	410.7	407.0	470.7	393.0	412.7	
							38.2	54.7	0.4	16300		ตะวันตก เฉียงใต้	378	378	385	378	385
							38.1	54.6	1.2	15400			370	370	380	364	376
31	ที่ราบสี่แยก มีอาคาร พาณิชย์	0.7 กิโลเมตร	13.35 น.	มีเมฆมาก	634277	1859061	38.1	54.4	1.1	15500	เฉลี่ย	377.0	377.0	379.0	372.3	378.3	
							39.9	53.5	0.5	9800		ตะวันตก เฉียงใต้	421	417	427	410	411
							39.7	53.7	0.4	9900			416	416	423	401	411
32	ที่ราบติด ท้องแถว	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก	633835	1858600	39.5	53.8	0.2	9920	เฉลี่ย	411	411	423	406	410	
							39.7	53.7	0.4	9873.3		เฉลี่ย	416.0	414.7	424.3	405.7	410.7
							39.6	53.4	0.8	51300			ทิศ	419	419	431	404
							39.4	53.2	1.2	54200	เฉลี่ย	427	427	429	406	420	
							39.7	53.4	0.9	52300		ตะวันตก เฉียงเหนือ	429	429	440	407	428
							39.6	53.3	1.0	52600.0			เฉลี่ย	425.0	425.0	433.3	405.7

ข้อมูลสำรวจ				พิกัด				ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean	
33	ที่ราบติด ถนน	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก	633139	1857814	38.1	54.5	1.1	81200	ตะวันตก เฉียงใต้	434	406	436	394	391	
							38.2	54.5	1.0	81100		398	398	406	385	400	
							38.2	54.4	1.1	81000		437	436	437	375	414	
34	สนามหญ้า ใต้ หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	มีเมฆมาก	632327	1857165	38.2	54.5	0.7	174400	ทิศ ตะวันตก เฉียง เหนือ	423.0	413.3	426.3	384.7	401.7	
							38.6	54.7	0.3	173400		396	396	389	385	398	
							38.2	54.5	0.5	174100		389	389	400	385	396	
							38.4	54.4	0.5	173966.7		394	394	401	385	392	
							38.4	54.5	0.5	147600		393.0	393.0	396.7	385.0	395.3	
							37.9	54.8	0.2	148000		379	387	395	379	393	
35	หมู่บ้าน จัดสรร	4.8 กิโลเมตร	13.00 น.	มีเมฆมาก	631329	1856280	38.2	54.4	0.7	149000	ตะวันตก เฉียงใต้	389	387	405	377	401	
							37.8	54.8	0.2	149000		396	396	406	375	400	
							38.0	54.7	0.4	148200.0		388.0	390.0	402.0	377.0	398.0	

ตารางที่ ข-12 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รอยที่ 3

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ					ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ				
	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทาง ลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
36	ที่ราบริมรั้ว	0.7 กิโลเมตร	11.20 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	634428	1859997	40.1	54.5	0.8	118400	ตะวันตก เฉียงใต้	334	337	345	336	333
							39.8	54.6	0.7	118500		344	346	356	336	344
							39.7	54.7	0.4	119000		354	358	360	306	358
37	ที่ราบติด ถนน	1.4 กิโลเมตร	11.40 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	634065	1860552	39.9	54.6	0.6	118633.3	เฉลี่ย	344.0	347.0	353.7	326.0	345.0
							38.9	49.9	1.1	125000		340	346	360	341	350
							39.1	51.9	0.5	124500		355	358	359	343	353
38	ที่ราบริมรั้ว ในหมู่บ้าน	2.4 กิโลเมตร	12.15 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	633672	1861214	39.2	51.7	0.3	123800	เฉลี่ย	354	351	360	342	351
							39.1	51.2	0.6	124433.3		349.7	351.7	359.7	342.0	347.7
							39.7	47.6	0.4	113900		334	334	349	333	349
	ที่ราบริมรั้ว ในหมู่บ้าน	2.4 กิโลเมตร	12.15 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	633672	1861214	39.6	47.7	0.5	119200	ตะวันตก เฉียงใต้	332	332	352	329	336
							39.5	47.9	0.6	119300		331	331	355	331	334
							39.6	47.7	0.5	117466.7		332.3	332.3	352.0	331.0	339.7
				เฉลี่ย						เฉลี่ย						

ข้อมูลสำรวจ					พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
จุดที่	สถานที่	ระยะทาง กิโลเมตร	เวลา	สภาพ ท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น (%)	ความเร็ว ลม (m/s)	ความเข้ม แสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
39	ที่ราบริมรั้ว ใกล้ หมู่บ้าน	3.4 กิโลเมตร	12.35 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	632926	1862273	41.1	44.1	1.1	118200	ทิศ	341	346	416	352	366
							41.0	44.6	0.4	117400	ตะวันตก	352	350	414	341	310
							41.2	44.2	0.6	117700	เฉียงเหนือ	346	346	413	346	321
40	ที่ราบริม แม่น้ำ	4.8 กิโลเมตร	12.50 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	633420	1863237	41.1	44.3	0.7	117766.7	เฉลี่ย	346.3	347.3	414.3	346.3	332.3
							41.5	47.6	1.1	121700	ตะวันตก	366	366	462	345	359
							40.6	48.9	1.2	121400	เฉียงใต้	369	369	461	340	361
41	ที่ราบริม แม่น้ำ หน้า โรงเรียน	6 กิโลเมตร	13.10 น.	โปร่งมีเมฆ มาก	631240	1863593	40.5	49.9	1.1	121800	เฉลี่ย	370	372	451	339	360
							40.9	48.8	1.1	121633.3	เฉลี่ย	368.3	369.0	458.0	341.3	360.0
							39.2	54.9	1.2	15600	ทิศ	355	357	370	334	356
42	ที่ราบสี่แยก สนามบิน	0.7 กิโลเมตร	13.32 น.	มีเมฆมาก	635287	1859062	39.4	55.1	1.4	13400	ตะวันตก	356	351	377	351	356
							39.3	55.2	1.6	14200	เฉียงเหนือ	377	378	409	372	378
							40.2	49.8	0.8	75700	เฉลี่ย	362.7	362.0	385.3	352.3	363.3
				เฉลี่ย			40.5	49.4	0.6	74700.0	เฉลี่ย	372.8	371.8	404.2	367.1	367.8
							40.5	48.7	0.6	75100	ตะวันตก	384	378	406	378	373
							40.9	48.7	0.6	75100	เฉียงใต้	346	347	411	346	332

จุดที่	ข้อมูลสำรวจ				พิกัด		ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาทางอากาศ				ดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศ					
	สถานที่	ระยะทาง	เวลา	สภาพท้องฟ้า	X	Y	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (m/s)	ความเข้มแสง	ทิศทางลม	CO ₂	Hold	Max	Min	Mean
43	ที่ราบริบรัวโนหมู่บ้าน	1.4 กิโลเมตร	13.50 น.	มีเมฆมาก	635629	1858679	41.1	43.4	0.9	89600	ทิศ	389	367	394	353	370
							41.1	41.3	0.8	84200	ตะวันออกเฉียง	396	396	412	385	398
							41.0	41.1	0.1	80900	เหนือ	394	372	403	359	378
44	สนามหญ้าค่ายทหาร	2.4 กิโลเมตร	14.10 น.	มีเมฆมาก	636140	1857554	41.1	41.9	0.6	84900.0	เฉลี่ย	392.9	378.3	403.1	365.8	381.9
							38.9	76.3	0.9	32000	ตะวันออกเฉียงใต้	360	360	380	336	359
							39.2	76.7	1.6	32100		359	357	377	341	360
45	ที่ราบหน้าอาคารอเนกประสงค์	3.4 กิโลเมตร	14.30 น.	โปร่งมีเมฆมาก	636323	1857385	39.1	76.6	1.4	33300	เฉลี่ย	353	350	370	338	351
							39.1	76.5	1.3	32466.7		357.3	355.7	375.7	338.3	356.7
							38.9	53.7	0.9	119000	ตะวันออกเฉียงใต้	388	388	472	376	391
38.9	53.9	0.7	119100	379	381	471	356	409								
							38.9	54.1	1.1	119500		393	393	468	366	404
							38.9	53.9	0.9	119200.0	เฉลี่ย	386.7	387.3	470.3	366.0	401.3

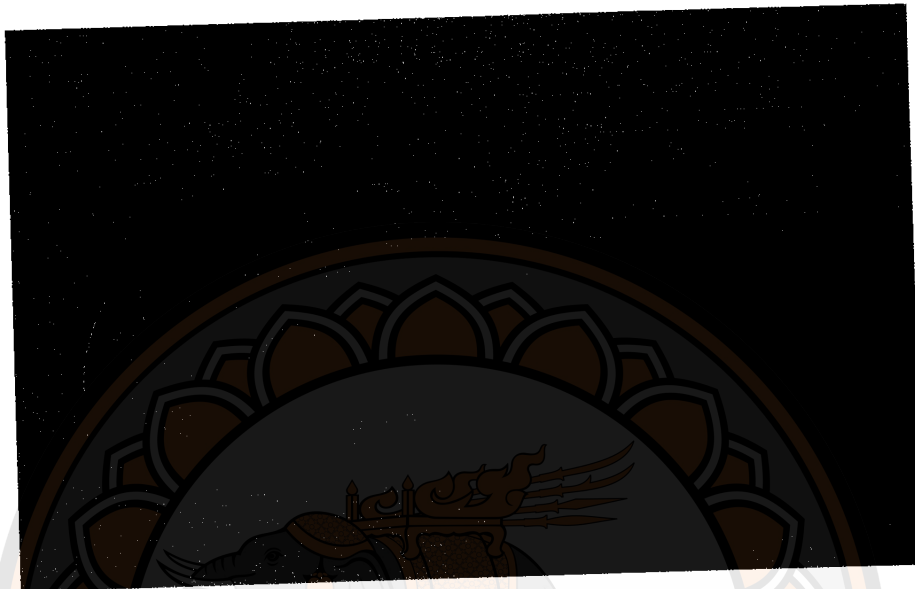
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล



เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ



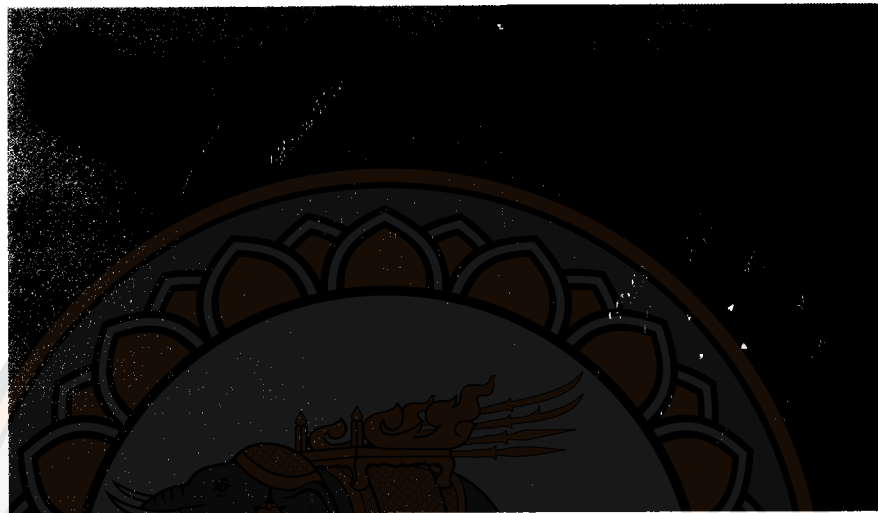
เครื่องวัดความเข้มแสง รุ่น SPER SCIENTIFIC 840



เครื่องวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รุ่น แบบพกพา รุ่น TESTO 535



เครื่องวัดความเร็วลม รุ่น AIRFLOW METER - VT200



เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS) รุ่น GARMIN GPSMAP 60CSX

