

# Final Project 2

ผลกระทบต่อPM2.5ในประเทศไทยเนื่องจากการประกาศล็อกดาวน์ของโควิด19

Impact of covid-19 Lockdown on PM 2.5 in Thailand

นางสาวญานิกา ดอนทอง 6031010021

นายกฤษฎ์ พรไพรินทร์ 6031301721

รายงานเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ 2110446

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

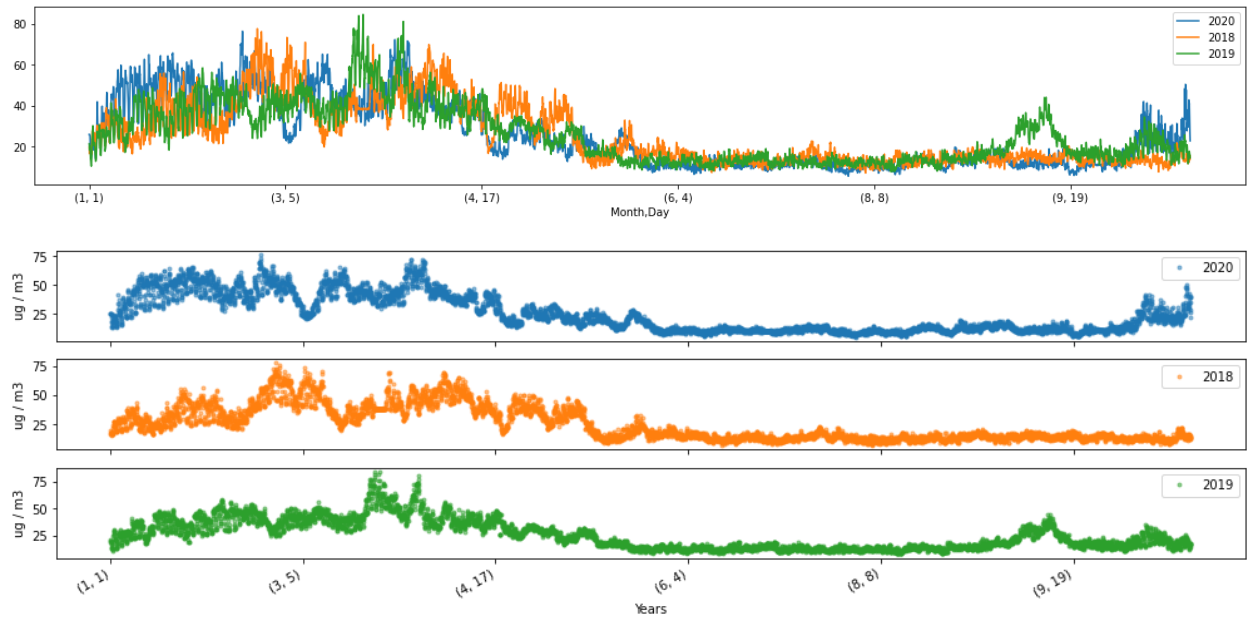
## สารบัญ

<b>PM2.5 ในประเทศไทย</b>	<b>4</b>
PM2.5 ในประเทศไทยช่วงล็อกดาวน์	5
<b>PM2.5 ในจังหวัดเชียงใหม่</b>	<b>6</b>
PM2.5 ในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงล็อกดาวน์	8
<b>PM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรี</b>	<b>10</b>
PM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรีช่วงล็อกดาวน์	11
<b>PM2.5 ในกรุงเทพฯ</b>	<b>13</b>
PM2.5 ในกรุงเทพฯช่วงล็อกดาวน์	14
<b>PM2.5 ในจังหวัดชลบุรี</b>	<b>16</b>
PM2.5 ในจังหวัดชลบุรีช่วงล็อกดาวน์	17
<b>PM2.5 ในจังหวัดขอนแก่น</b>	<b>19</b>
PM2.5 ในจังหวัดขอนแก่นช่วงล็อกดาวน์	20
<b>PM2.5 ในจังหวัดสงขลา</b>	<b>22</b>
PM2.5 ในจังหวัดสงขลาช่วงล็อกดาวน์	23

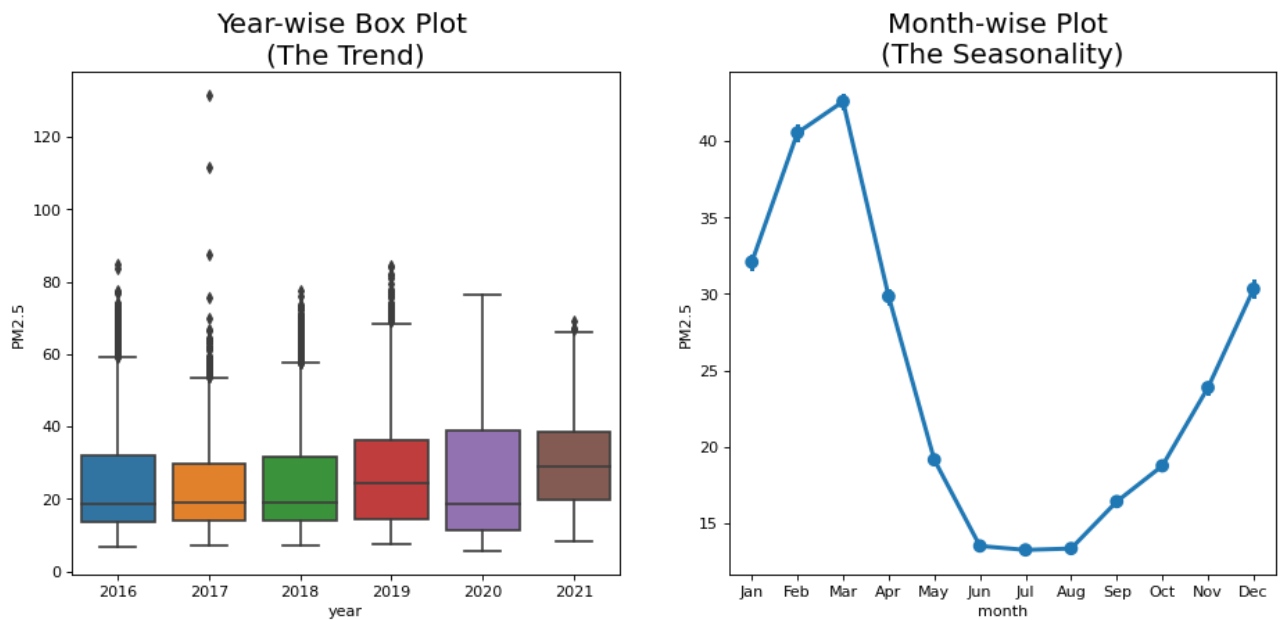
## วัตถุประสงค์

ค่าPM2.5เพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในปีที่ผ่านมา ซึ่งPM2.5 มาจากการเผาไหม้ทางเคมี ซึ่งเกิดขึ้นจากรถยนต์ จากโรงงานต่างๆ หรือการเผาขยะและ เนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด19 จึงมีการประกาศล็อกดาวน์ ขึ้นในช่วงวันที่ 23 มีนาคม 2563 จนถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 โดยมีการให้งดกิจกรรมต่างๆและลดการเดินทาง ออกมาภายนอกตัวอาคาร ซึ่งอาจจะทำให้ค่า PM2.5 เปลี่ยนแปลงไปจึงทำให้เกิดการวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงนี้ขึ้น

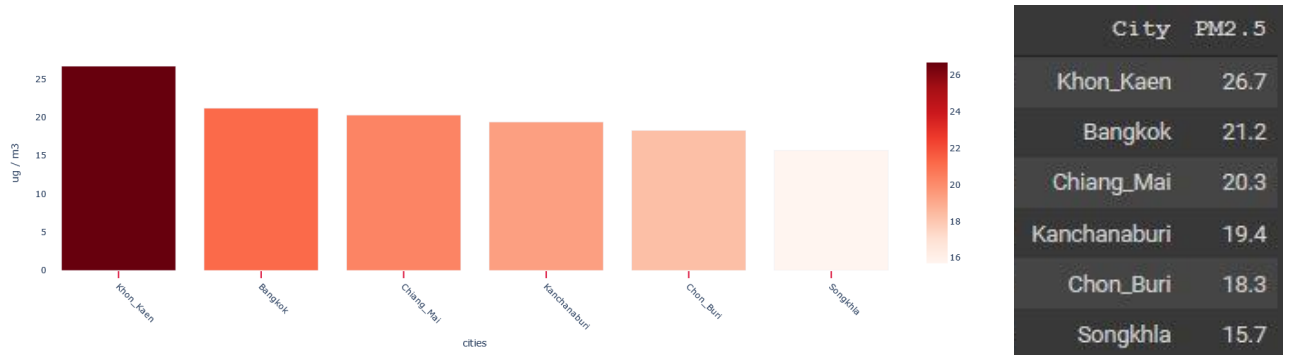
## PM2.5 ในประเทศไทย



กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2020 พบว่าช่วงมกราคม-เมษายนของทุกปี จะมีค่าPM2.5 เพิ่มขึ้น แล้วจะลดลงในเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคมของทุกปี แล้วจึงกลับมามีค่าเพิ่มมากขึ้น

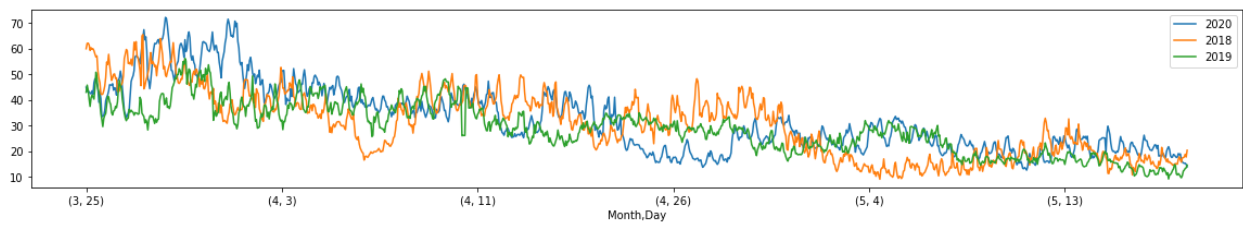


เมื่อวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับปีอื่นๆและ เมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5 ในประเทศไทยจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนตุลาคมและจะสูงสุดในช่วง เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคมในปีถัดไป

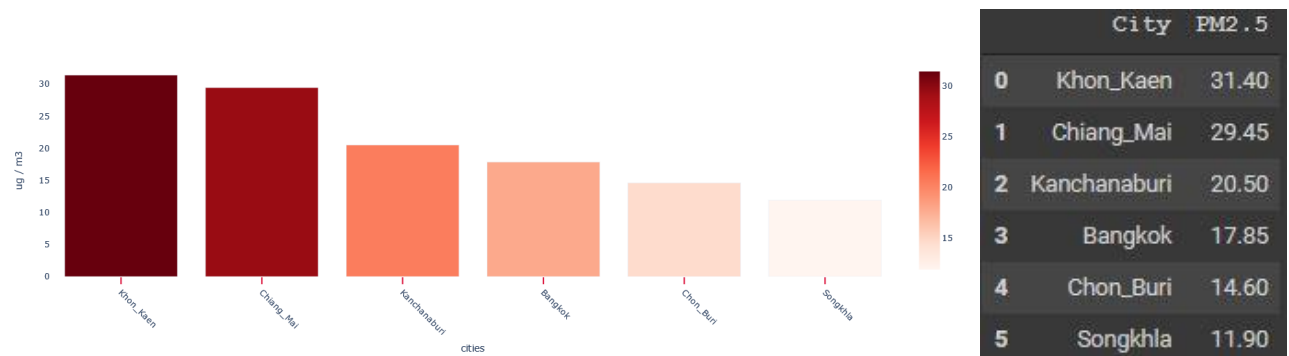


กราฟข้างต้นแสดงประมาณค่าเฉลี่ยของPM2.5 ในแต่ละจังหวัดโดยแต่ละจังหวัดอยู่คนละภาค โดยมี จังหวัดขอนแก่น จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดชลบุรี จังหวัดสงขลา และกรุงเทพมหานคร พบว่าค่าเฉลี่ยPM2.5 ของจังหวัดขอนแก่นมากที่สุดโดยอยู่ที่ 26.7 รองลงมาคือกรุงเทพมหานคร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดชลบุรี และจังหวัดสงขลา ตามลำดับ

### PM2.5 ในประเทศไทยช่วงลือคคตาวน



กราฟข้างบนแสดงค่าPM2.5ในช่วงลือคคตาวนและในปีอื่นที่อยู่ในช่วงเดือนเดียวกัน พบว่าค่าPM2.5 ไม่ได้ลดลงมากนัก และในช่วงเดือนมีนาคม ในช่วงลือคคตาวนมีปริมาณPM2.5 มากกว่าปีอื่นอีกด้วย



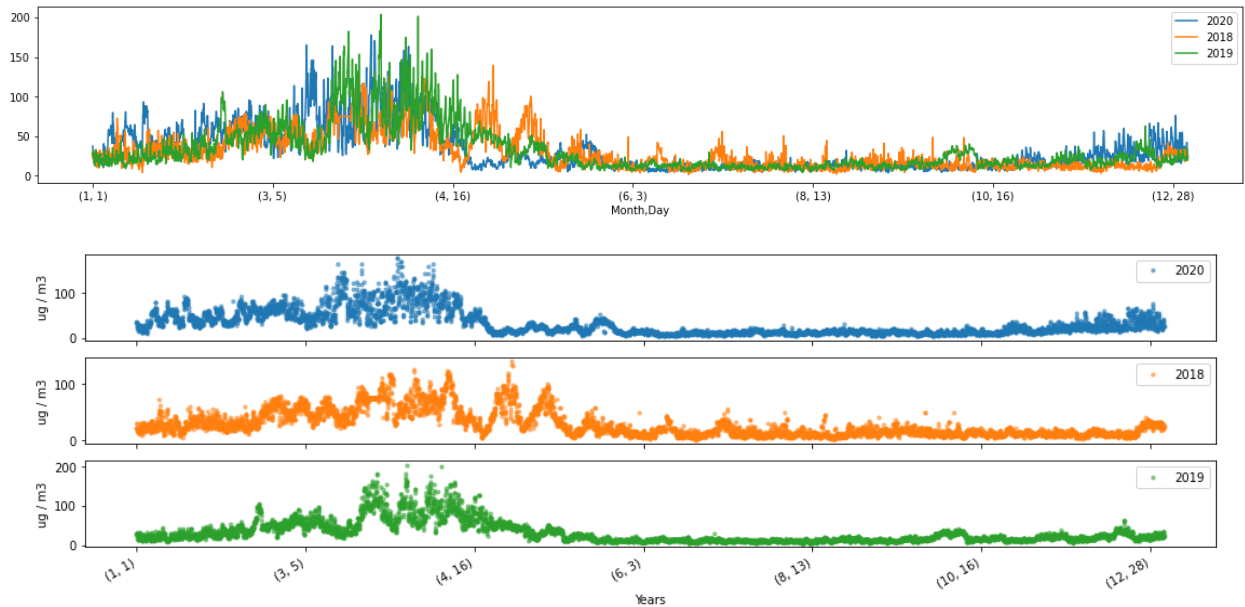
กราฟข้างต้นแสดงประมาณค่าเฉลี่ยของPM2.5 ในแต่ละจังหวัดในช่วงประกาศลือคคตาวน พบว่าค่าเฉลี่ยPM2.5 ของจังหวัดขอนแก่นมากที่สุดโดยอยู่ที่ 31.40 รองลงมาคือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรี กรุงเทพมหานคร จังหวัดชลบุรี และจังหวัดสงขลา ตามลำดับ

## PM2.5 Levels

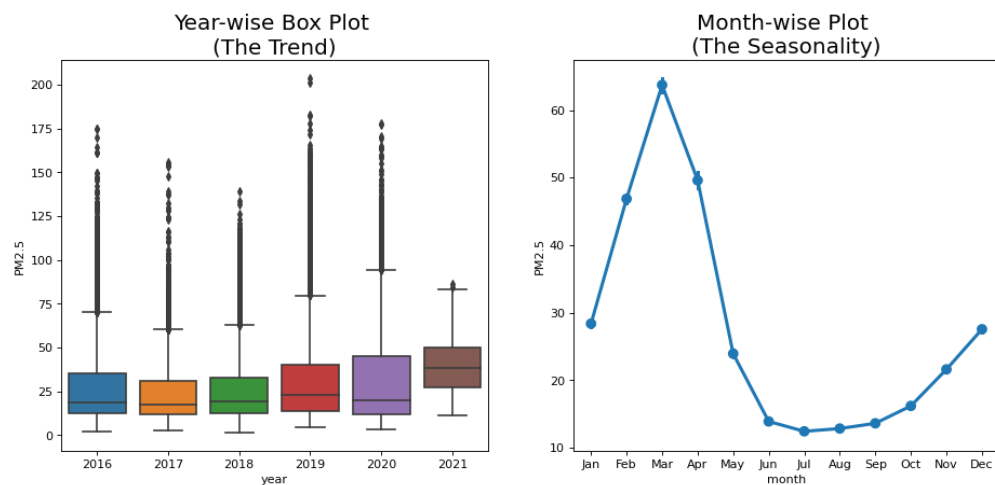


กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ของแต่ละจังหวัดในช่วงล็อกดาวน์ จะพบว่าค่าPM2.5 ของกรุงเทพมหานคร มีแนวโน้มลดลงในช่วงแรก แล้วกลับมาสูงขึ้นในช่วงกลางของการล็อกดาวน์ แล้วจึงลดลงไปอีก สำหรับค่าPM2.5 ของจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าช่วงแรกของการล็อกดาวน์มีปริมาณค่าPM2.5 สูงมาก แล้วค่อยลดลงมาในช่วงกลาง ของเดือนเมษายน ค่าPM2.5 ของจังหวัดชลบุรี มีปริมาณที่สูงขึ้นในช่วงกลางของการล็อกดาวน์ สำหรับค่าPM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรี มีปริมาณมากในช่วงต้นของการล็อกดาวน์ แล้วจึงลดลงในช่วงเดือนเมษายน ค่าPM2.5 ในจังหวัดขอนแก่นค่อนข้างมากในช่วงต้นของการล็อกดาวน์เช่นเดียวกันและช่วงกลางของการล็อกดาวน์ปริมาณเริ่ม ลดลง แต่ยังมีปริมาณมากอยู่ สำหรับค่าPM2.5 ของจังหวัดสงขลา พบว่าในช่วงกลางของการล็อกดาวน์มีค่าลดลง แล้วจึงกลับมาเพิ่ม เป็นปริมาณเท่าเดิมในช่วงท้ายของการล็อกดาวน์

## PM2.5 ในจังหวัดเชียงใหม่

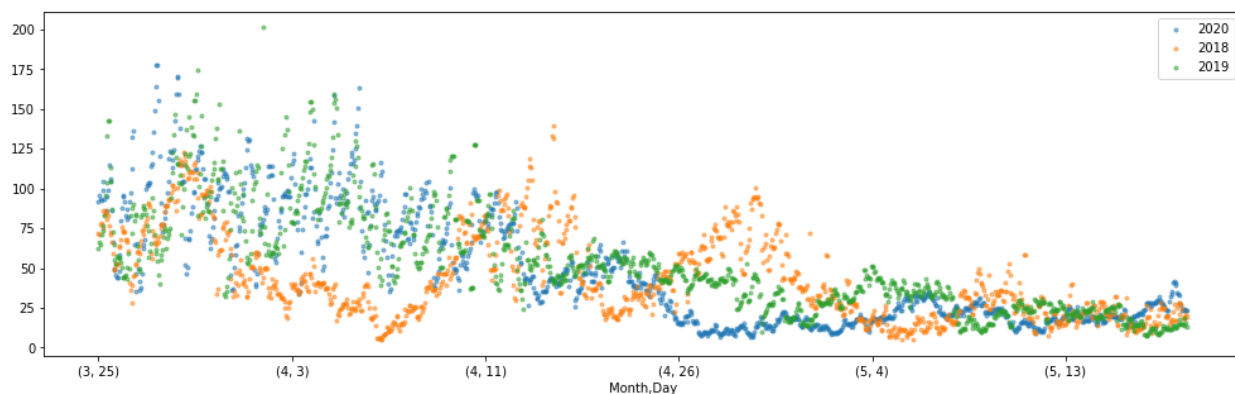
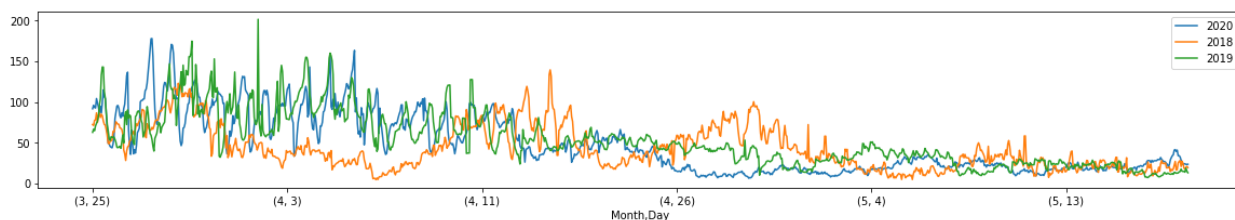


กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2020 พบว่าช่วงมีนาคม-เมษายนของทุกปี จะมีค่าPM2.5 เพิ่มขึ้น แล้วจะลดลงในเดือนพฤษภาคมของทุกปี



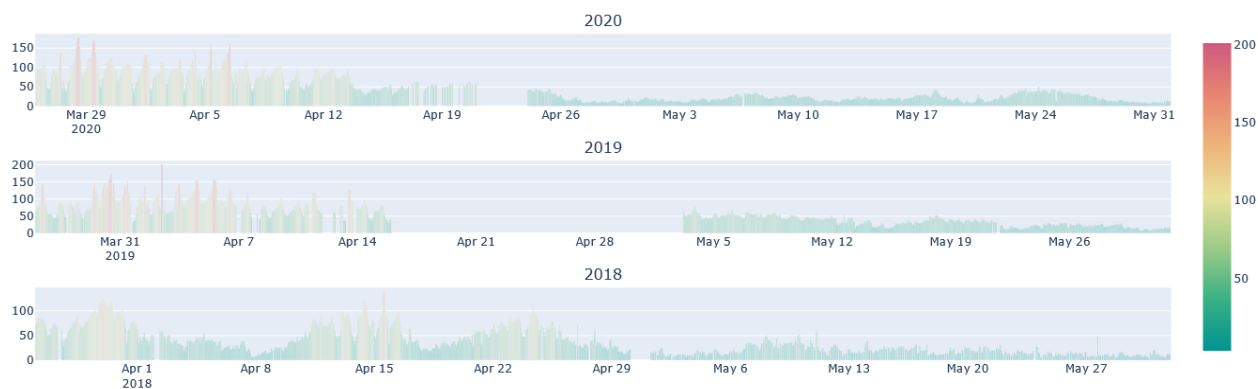
เมื่อมาวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับปีอื่นๆ แต่ค่าPM2.5 ที่มากที่สุดพบในปี2019 และเมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5ในจังหวัดเชียงใหม่จะเพิ่มมากขึ้นในช่วง เดือนตุลาคมและจะสูงสุดในช่วง เดือนมีนาคมในปีถัดไป และจะลดลงมาปกติในเดือนพฤษภาคม

## PM2.5 ในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงลือคตาวน



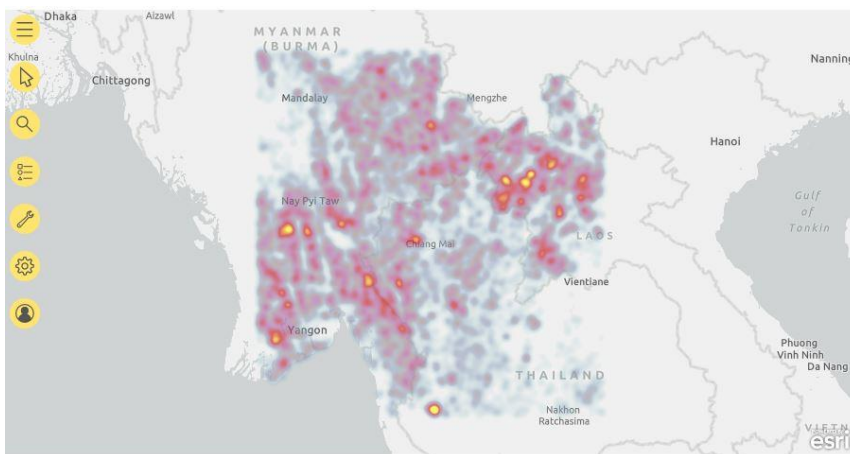
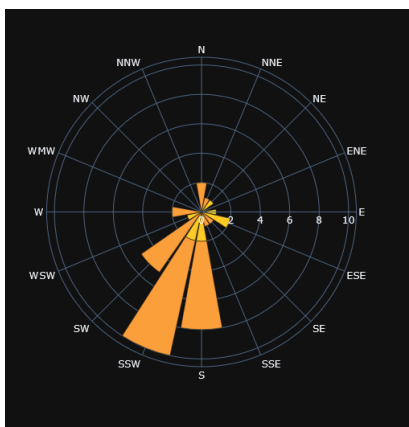
ในช่วงลือคตาวนที่จังหวัดเชียงใหม่พบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ที่สูงมาก แล้วจึงลดลงมา ในช่วงปลายเดือนเมษายน

PM2.5 Levels



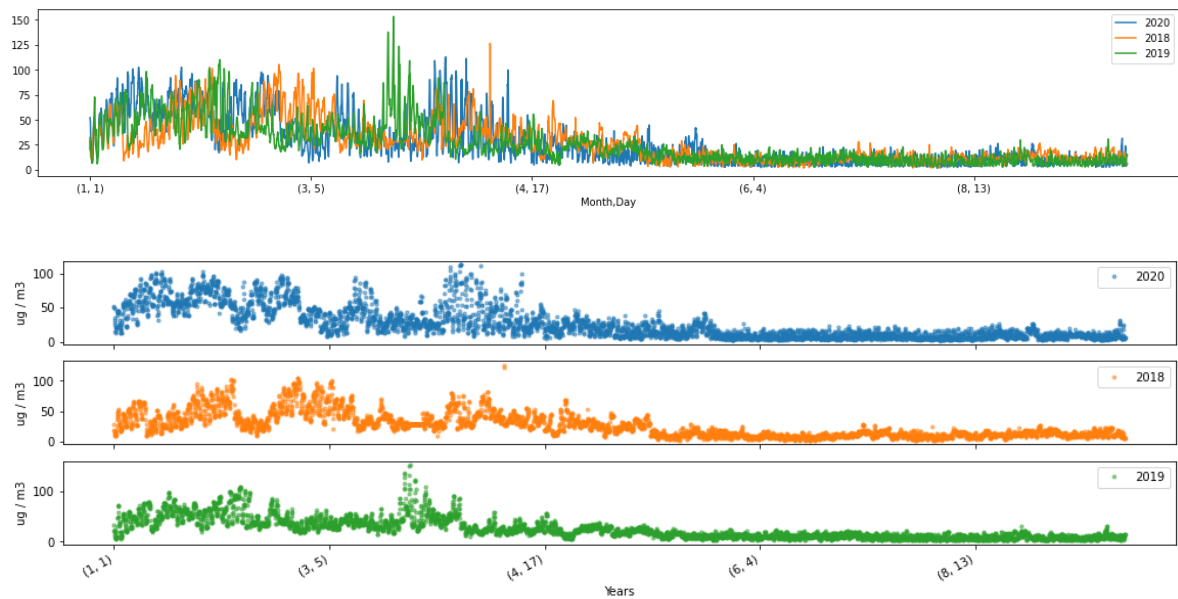
กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี2019และ 2020 มีแนวโน้มที่คล้ายกัน โดยจะมีค่าสูงในช่วงต้นของการลือคตาวน และค่อยๆลดลงมา ในช่วงเดือนเมษายน และสำหรับค่าPM2.5 ในปี2018 พบว่าจะมีค่าสูงในช่วง คือช่วง29-30มีนาคม ช่วง13-15เมษายนและช่วง23-24เมษายน แล้วจึงค่อยๆลดลงไป



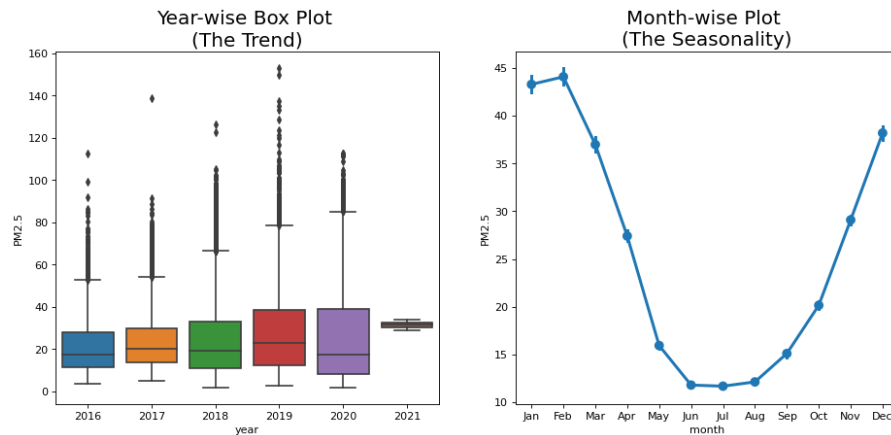


ภาพถ่ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงสี่ฤดู และภาพขวาคือ fire hotspot ที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นว่าพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดเชียงใหม่มีการกระจายของ fire hotspot เป็นบริเวณกว้างเนื่องจาก จังหวัดเชียงใหม่เกิดไฟป่าขึ้นตั้งแต่ต้นปี 2020 และมีลมพัดในทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดมาจากประเทศลาว ที่มีค่า fire hotspot สูง จึงทำให้ค่า PM<sub>2.5</sub> ในจังหวัดเชียงใหม่สูง

## PM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรี

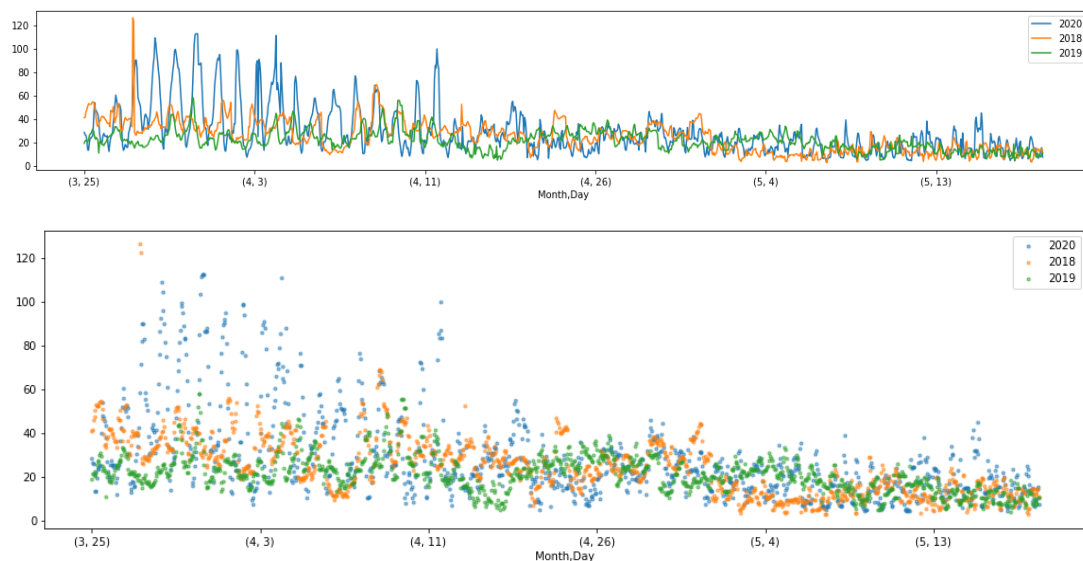


กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2020 พบว่าช่วงมกราคม-เมษายนของทุกปี จะมีค่าPM2.5 เพิ่มขึ้น แล้วจะลดลงในเดือนพฤษภาคมของทุกปีแล้วจึงเพิ่มปริมาณขึ้นในตอนปีของปีถัดไป



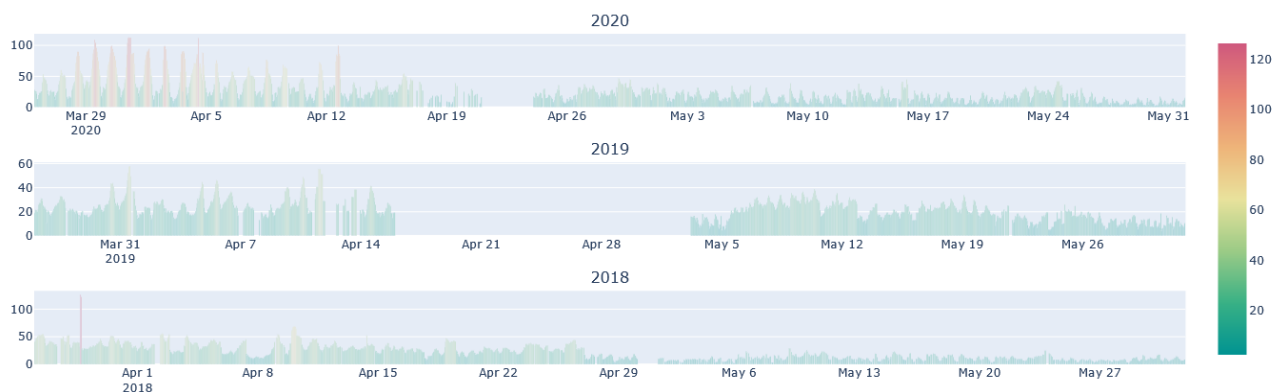
เมื่อมาวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับปีอื่นๆ แต่ค่าPM2.5 ที่มากที่สุดพบในปี2019 และเมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5ในจังหวัดกาญจนบุรีจะเพิ่มมากขึ้นในช่วง เดือนตุลาคมและจะสูงสุดในช่วง เดือนมีนาคมในปีถัดไป และจะลดลงมาปกติในเดือนพฤษภาคม

## PM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรีช่วงลือคดาวน์

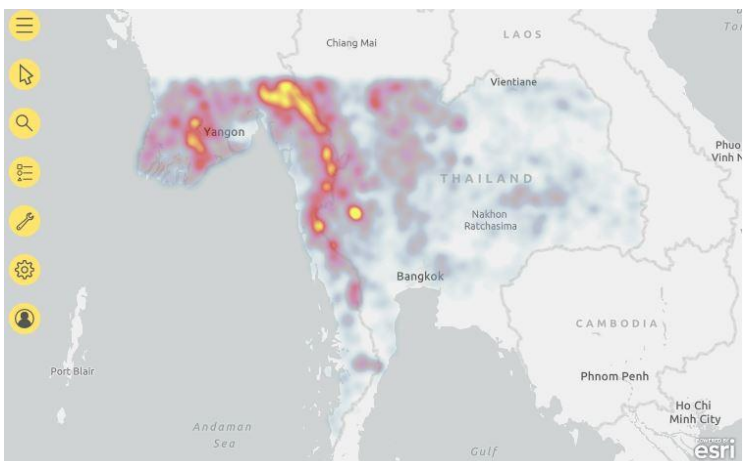
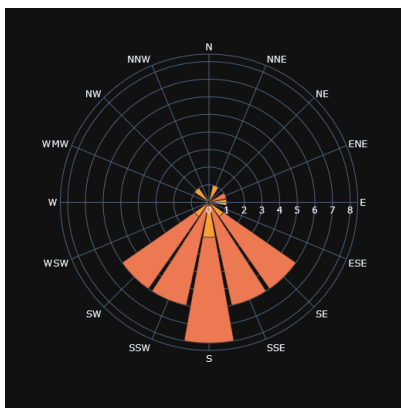


ในช่วงลือคดาวน์ที่จังหวัดกาญจนบุรีพบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ที่สูงมาก แล้วจึงลดลงมา เท่ากับปีอื่นๆ ในช่วงกลางเดือนเมษายน

PM2.5 Levels

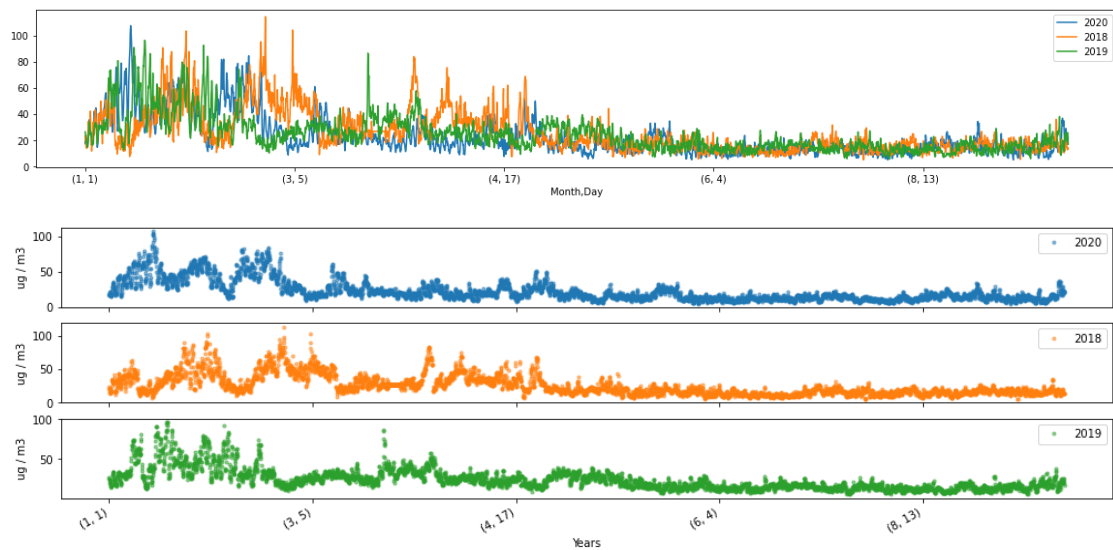


กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี 2020 มีค่าสูงมากกว่าปี2018และ2019 โดยช่วงต้นของการลือคดาวน์จะมีค่ามากที่สุด แล้วจึงลดลงมาอยู่ในปริมาณปกติ เท่ากับปีอื่นๆ

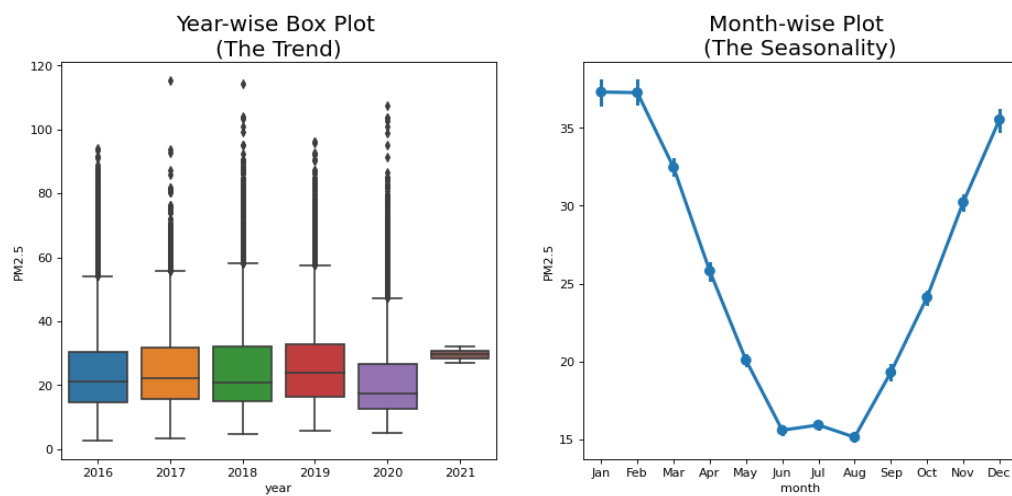


ภาพถ่ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงถือคดาวน์ และภาพขวาคือfire hotspotที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดกาญจนบุรีมีค่าfire hotspotที่สูงและเป็นบริเวณกว้าง และเมื่อพิจารณาทิศทางลมแล้ว พบว่าลมพัดในทิศใต้ ซึ่งพัดมาจากจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งกำลังเกิดไฟป่า จึงทำให้ค่าPM2.5 ในจังหวัดกาญจนบุรีสูงตาม

## PM2.5 ในกรุงเทพฯ

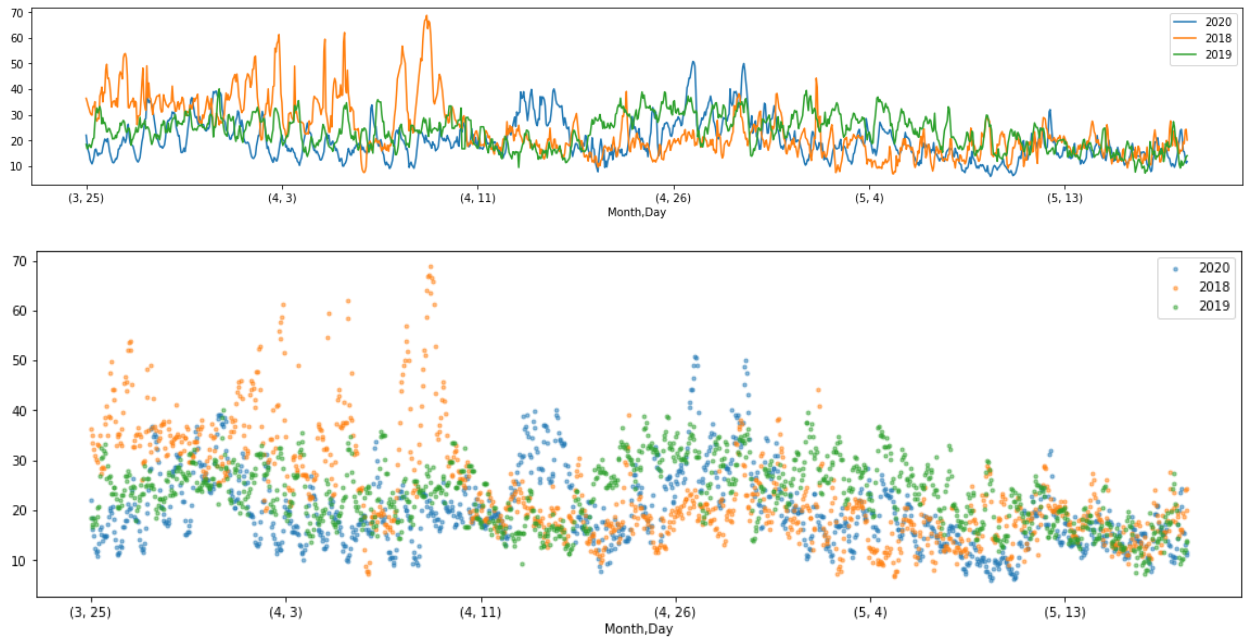


กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2020 พบว่าช่วงมกราคม-เมษายนของทุกปี จะมีค่าPM2.5 เพิ่มขึ้น แล้วจึงลดลง



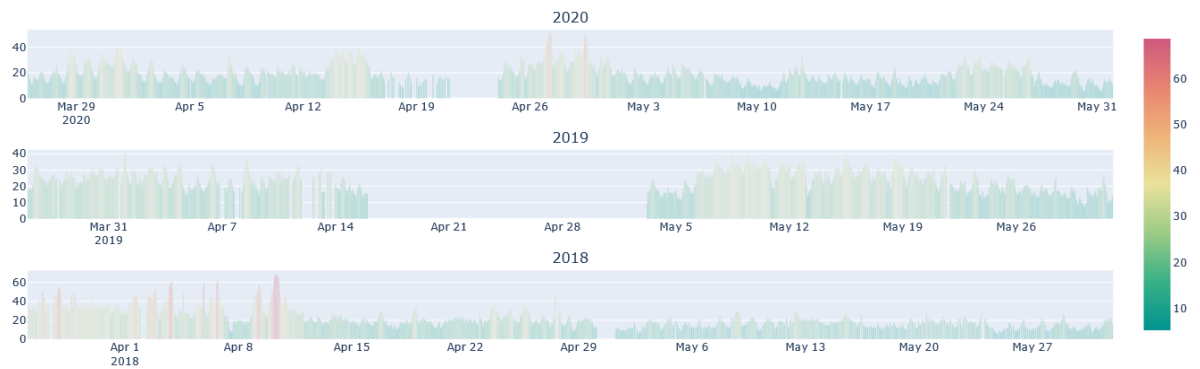
เมื่อวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับปีอื่นๆ และเมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5ในกรุงเทพมหานครจะลดลงต่ำสุดในช่วงมิถุนายน-สิงหาคม และเพิ่มขึ้นมาอีก

## PM2.5 ในกรุงเทพฯ ช่วงลือคาวาน์

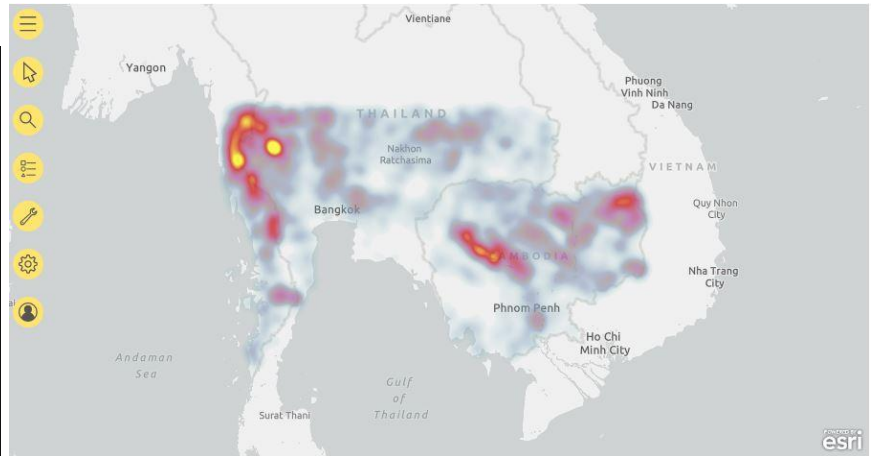
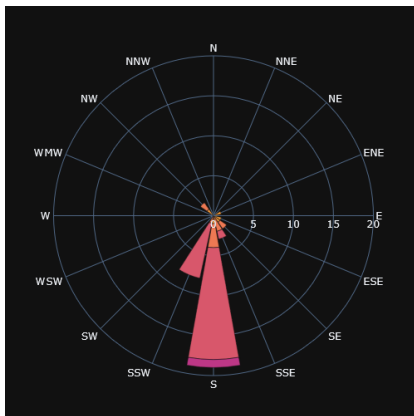


ในช่วงล็อกดาวน์ที่จังหวัดกาญจนบุรีพบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ที่สูงมาก แล้วจึงลดลงมา เท่ากับปีอื่นๆ ในช่วงกลางเดือนเมษายน

PM2.5 Levels

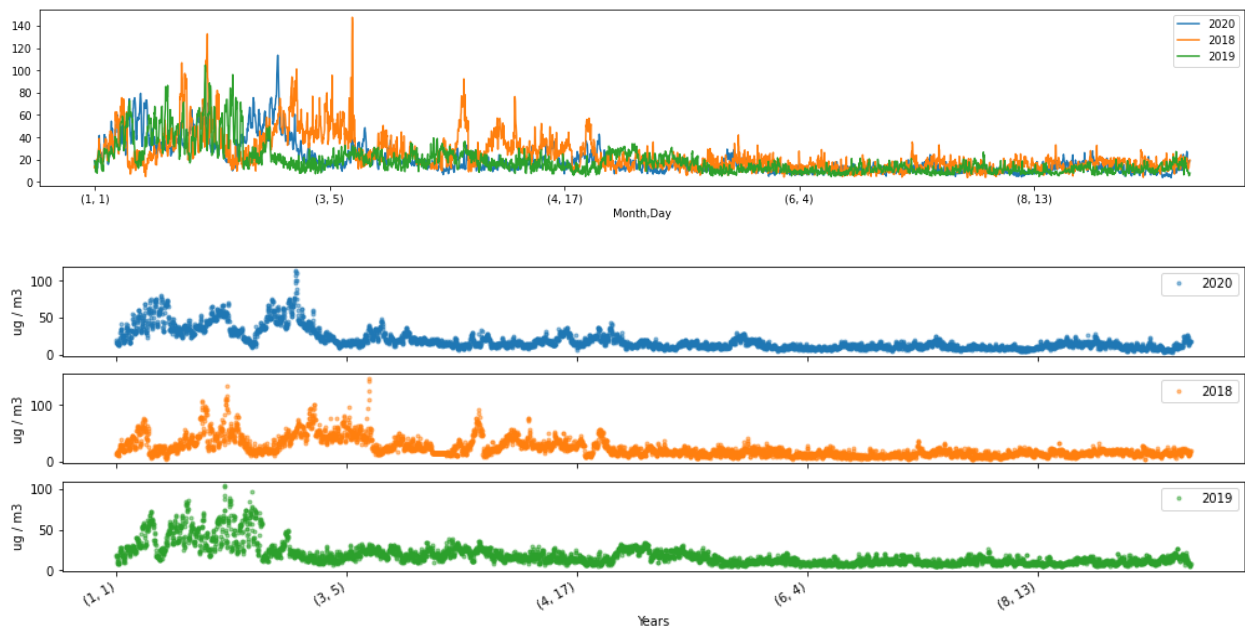


กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี2020 มีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับปี2019 และมีค่าสูงสุดในช่วงกลางของการล็อกดาวน์

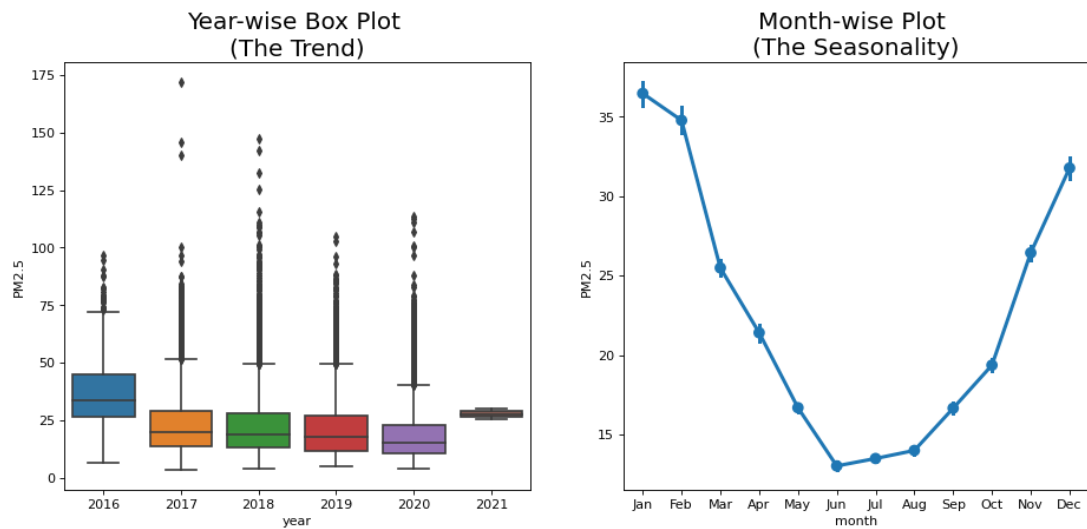


ภาพถ่ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงสี่สัปดาห์ และภาพขวาคือfire hotspotที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นได้ว่าพื้นที่บริเวณทิศเหนือของกรุงเทพฯมีfire hotspotที่ค่อนข้างน้อย และลมที่ส่วนมาพัดไปทางตอนใต้ จึงทำให้ค่าPM2.5 น้อยลงเนื่องจากปริมาณการใช้รถน้อยลง และไม่มีฝุ่นมาจากที่อื่น

## PM2.5 ในจังหวัดชลบุรี



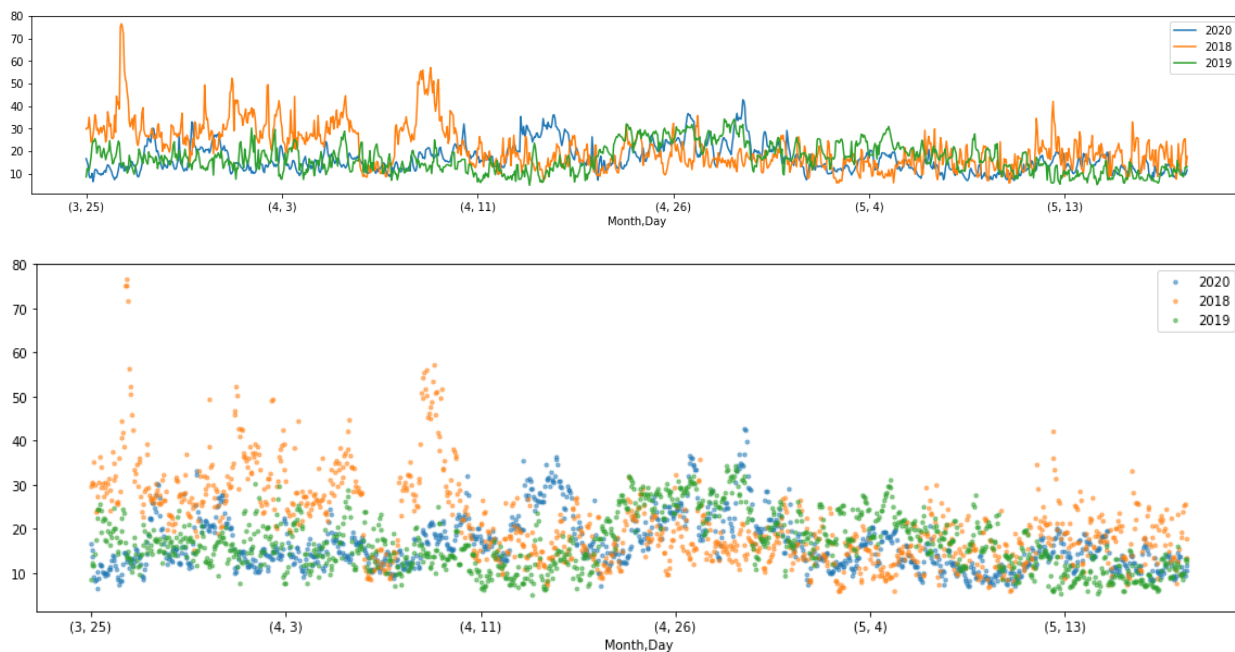
กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2019 พบว่าช่วงมกราคม-มีนาคมของทุกปี



เมื่อมาวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5 ที่น้อยกว่าปีอื่นๆและเมื่อวิเคราะห์ ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5ในจังหวัดชลบุรีจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมและจะสูงสุดในช่วง เดือนมกราคมในปีถัดไป และจะลดลงมาปกติในเดือนมีนาคม

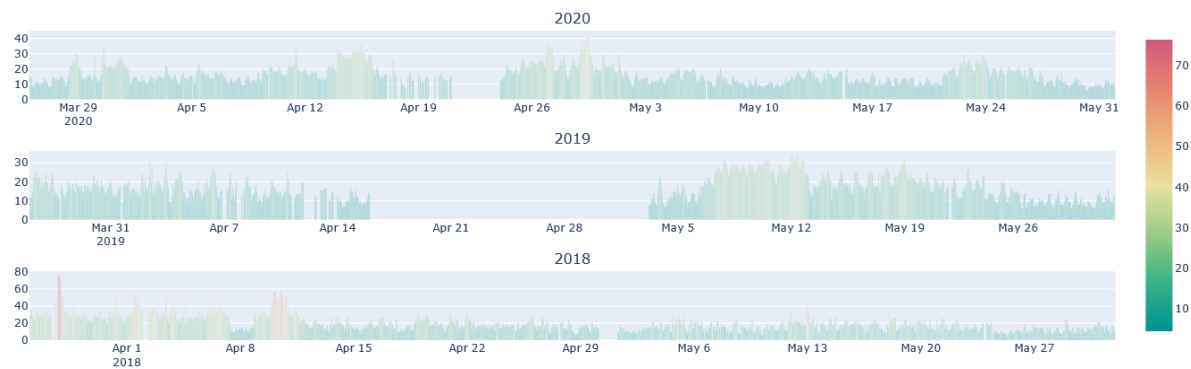


## PM2.5 ในจังหวัดชลบุรีช่วงลือคดววน

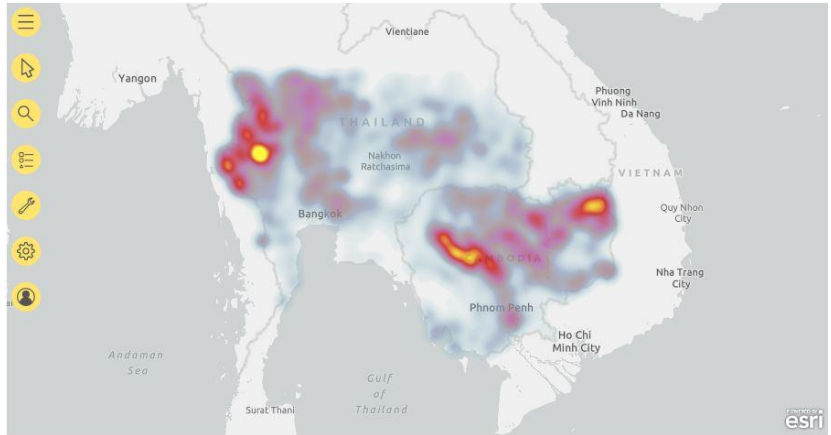
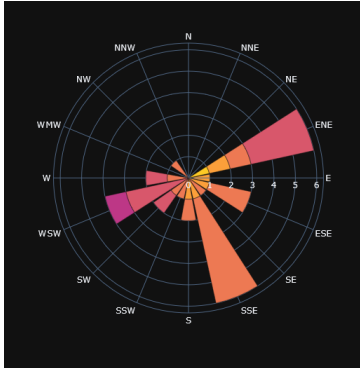


ในช่วงลือคดววนที่จังหวัดชลบุรีพบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก แต่ปริมาณลดลงในช่วงแรกของการลือคดววน แล้วจึงกลับมาปริมาณเท่ากับปีอื่นๆ

PM2.5 Levels

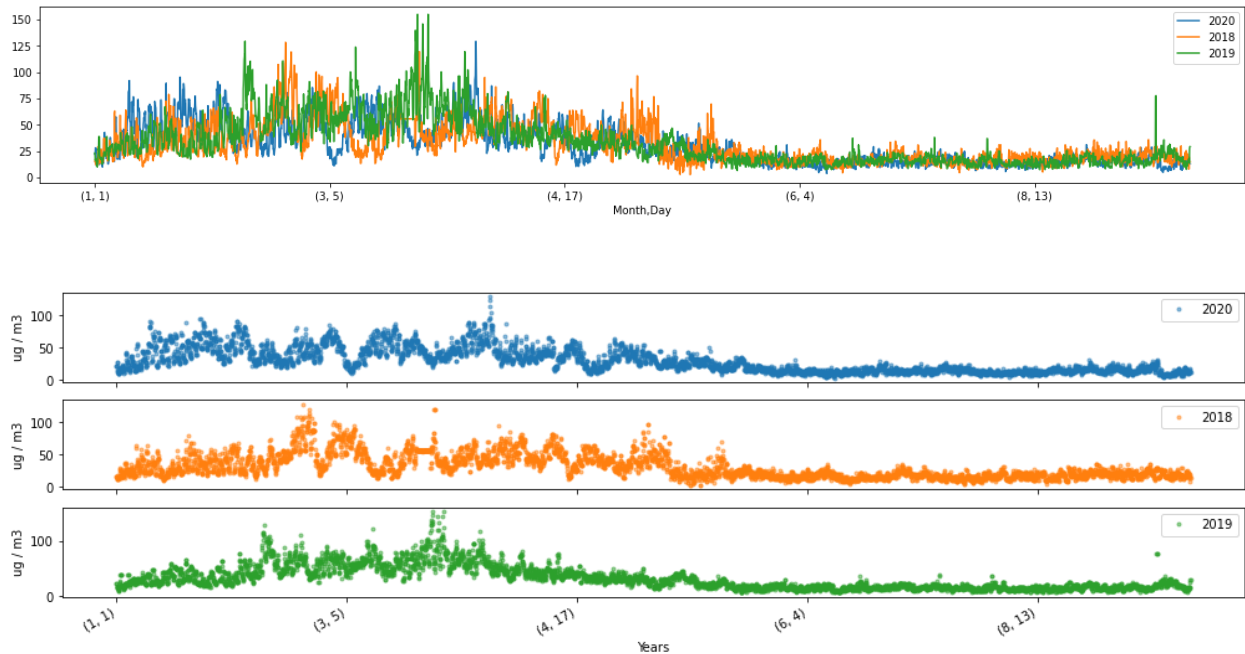


กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี 2020 มีค่าน้อยกว่าปีอื่นๆเล็กน้อย และมีปริมาณมากขึ้นนิดหน่อยในช่วงกลางของการลือคดววน

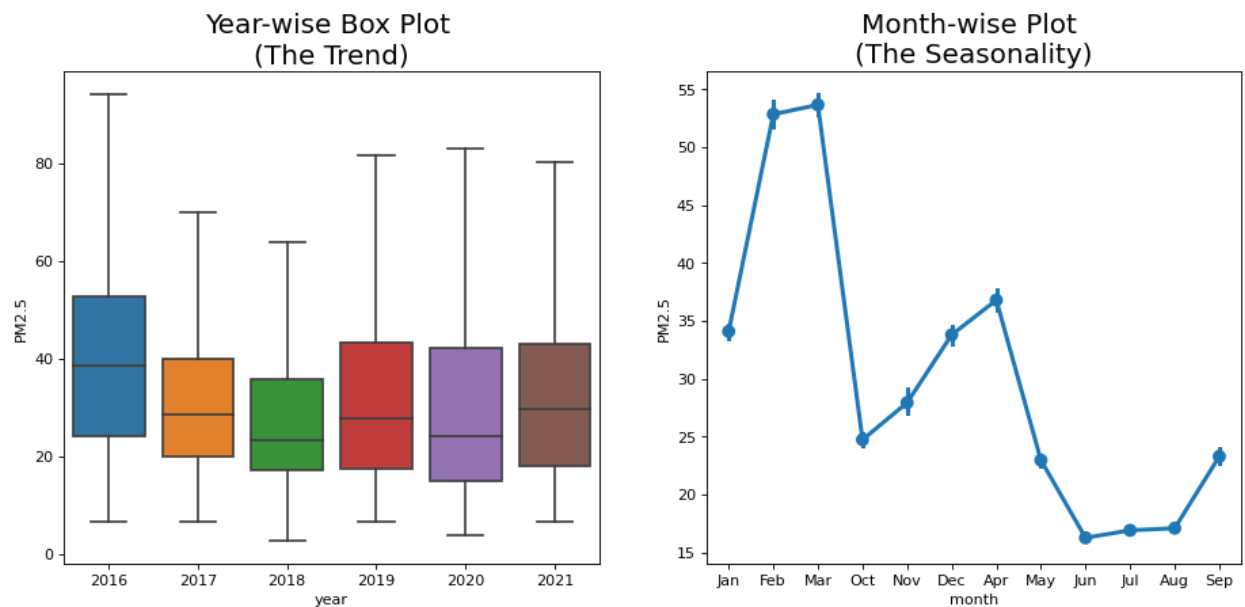


ภาพซ้ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงฤดูหนาว และภาพขวาคือfire hotspotที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดชลบุรีไม่ค่อยมีfire hotspot มากนักจึงทำให้ค่าPM2.5ของจังหวัดชลบุรีนี้ลดลง

## PM2.5 ในจังหวัดขอนแก่น

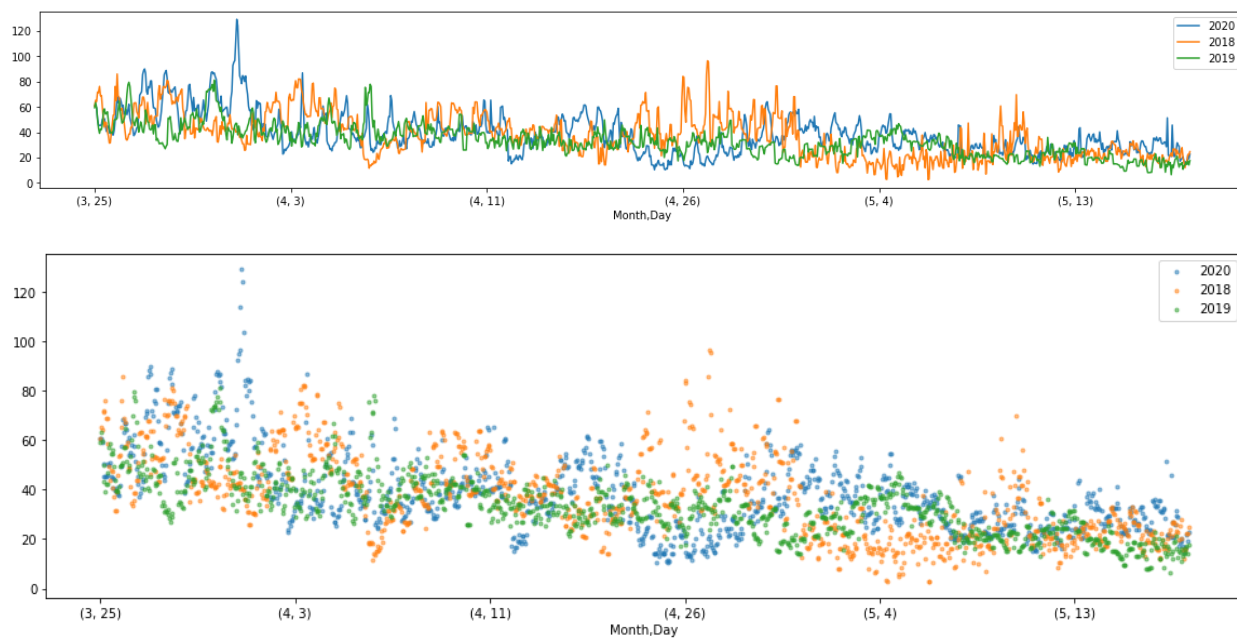


กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2019 พบว่าช่วงมกราคม-เมษายนของทุกปี จะมีค่าPM2.5 เพิ่มขึ้น แล้วจะลดลงในเดือนพฤษภาคมของทุกปีแล้วจึงเพิ่มปริมาณขึ้นในตอนปีของปีถัดไป

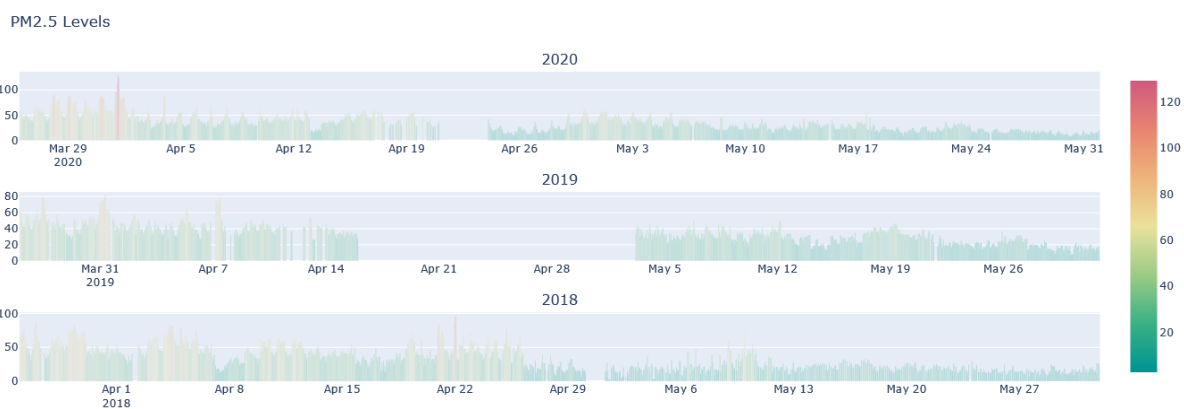


เมื่อมาวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ใกล้เคียงกับปีอื่นๆ และเมื่อวิเคราะห์ในแต่ละเดือนแล้วจะพบว่าค่าPM2.5ในจังหวัดขอนแก่นจะมีค่าสูงช่วง เพิ่มมากขึ้นในช่วง เดือนตุลาคมจนถึงเดือนมีนาคมในปีถัดไป และเดือนพฤษภาคมจนถึงสิงหาคม

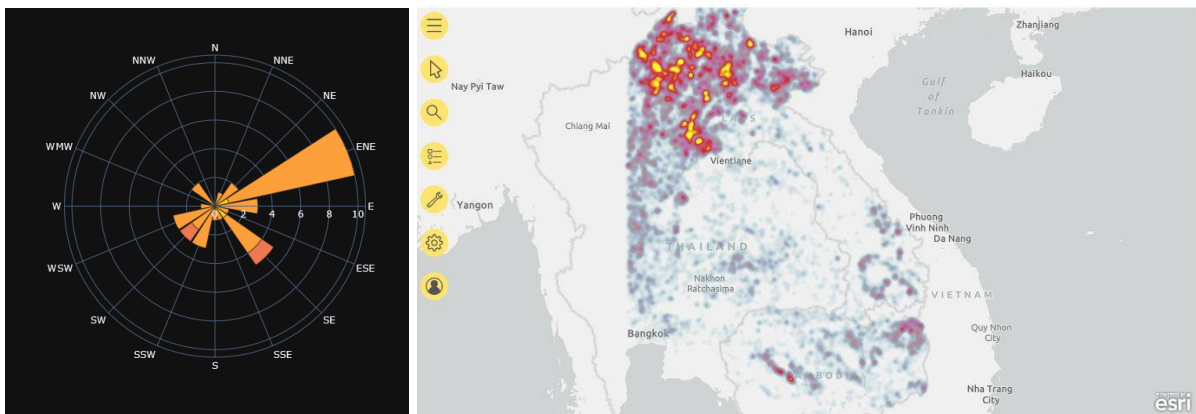
## PM2.5 ในจังหวัดขอนแก่นช่วงล็อกดาวน์



ในช่วงล็อกดาวน์ที่จังหวัดขอนแก่นพบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ที่ขึ้นสูง แล้วจึงลดลงมา เท่ากับปีก่อนๆ ในช่วงกลางเดือนเมษายน แต่ก็ยังมีปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ

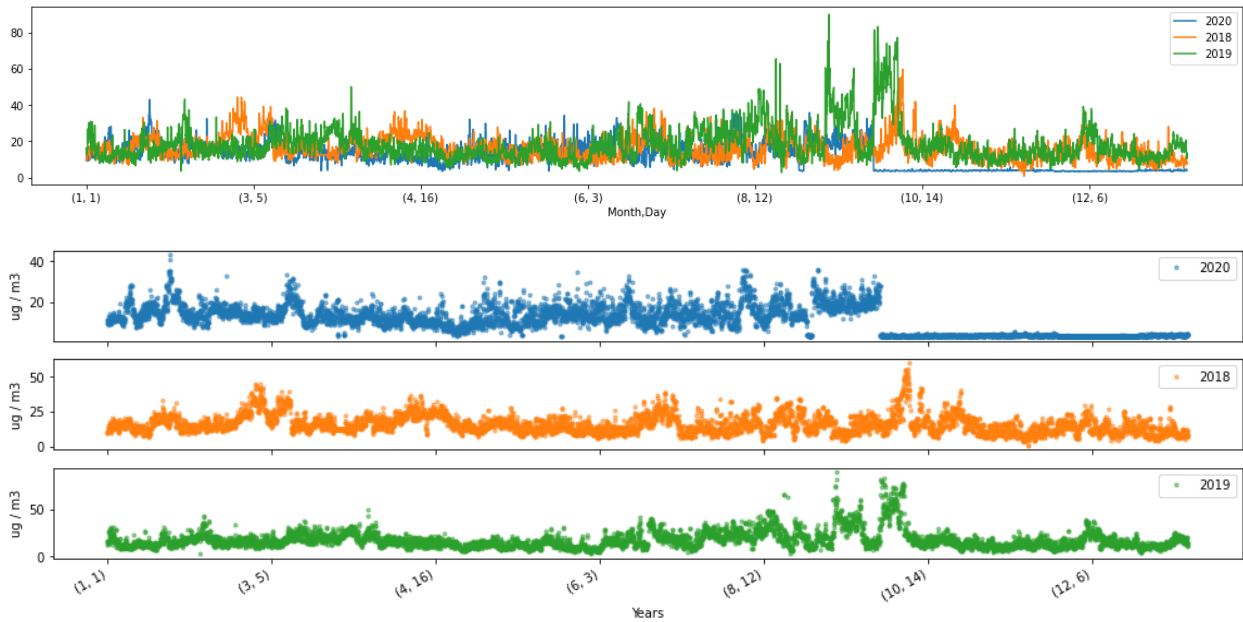


กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี 2020 มีค่าสูงกว่าปี2018และ2019 โดยช่วงต้นของการล็อกดาวน์จะมีค่ามาก แล้วจึงลดลงมาอยู่ในปริมาณปกติ

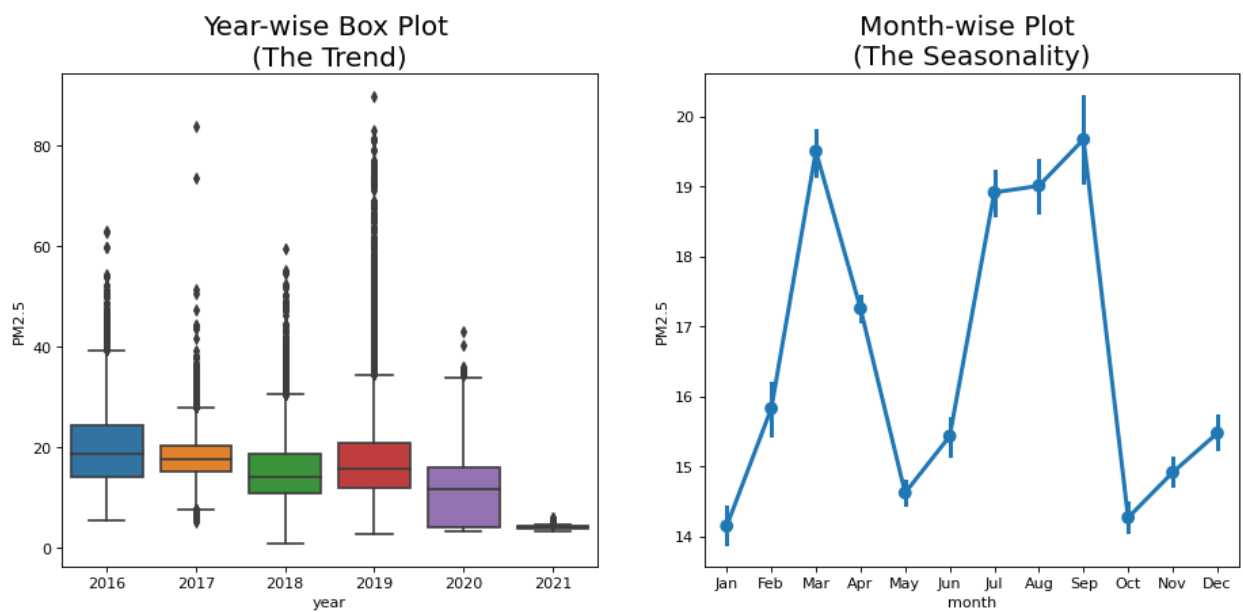


ภาพซ้ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงสี่ฤดู และภาพขวาคือ fire hotspot ที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นว่าพื้นที่ประเทศลาวที่ใกล้เคียงจังหวัดขอนแก่นมีค่า fire hotspot ที่สูงและเมื่อพิจารณาทิศทางลมแล้ว พบว่าลมพัดในทิศตะวันออกเฉียงเหนือและมีส่วนพัดในทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมาจากบริเวณที่มี fire hotspot จึงทำให้ค่า PM<sub>2.5</sub> ใน จังหวัดขอนแก่นสูง

## PM2.5 ในจังหวัดสงขลา

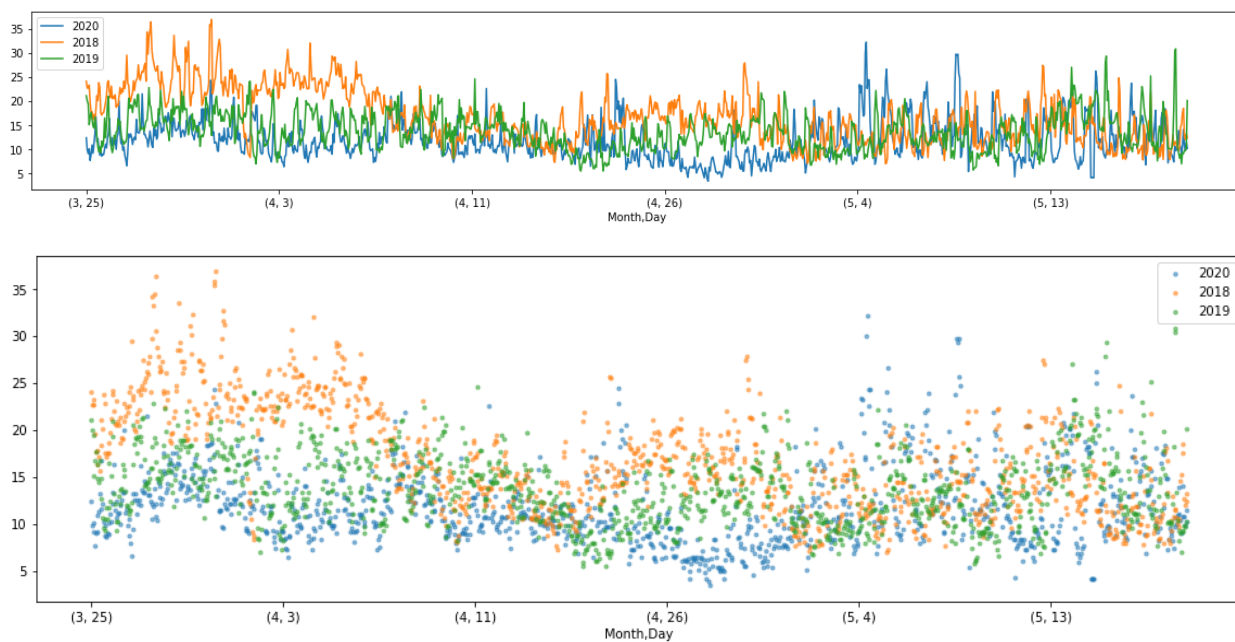


กราฟข้างบนแสดงการกระจายตัวของPM2.5 ในปีค.ศ.2018-2020 พบว่าในแต่ละปีมีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นในช่วงสิ้นปี2020 ที่ค่าPM2.5 ลดลงเป็นอย่างมาก

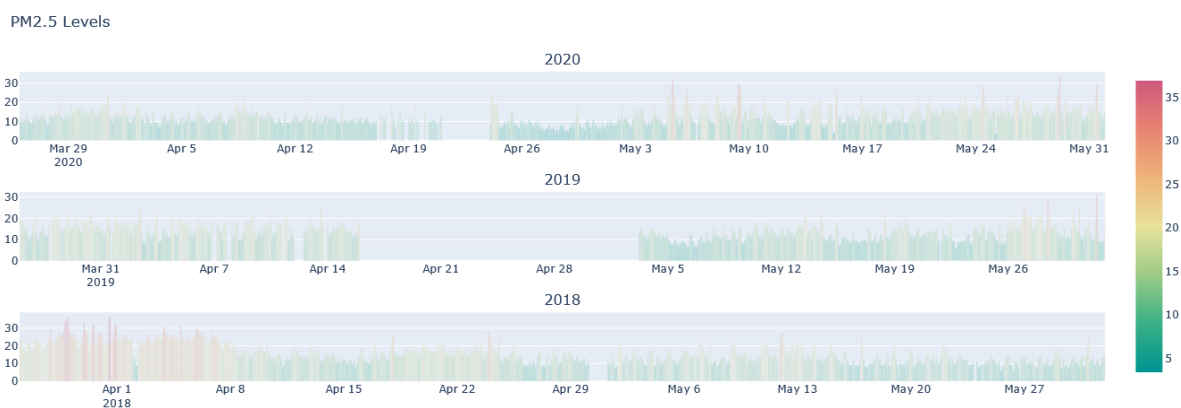


เมื่อมาวิเคราะห์เทรนในแต่ละปีจะพบว่าในปี2020 มีปริมาณPM2.5ใกล้เคียงกับปีอื่นๆและเมื่อวิเคราะห์ ในแต่ละเดือน จะพบว่าค่าPM2.5ในจังหวัดสงขลาจะเพิ่มมากขึ้น2ช่วง คือช่วงเดือนกรกฎาคมและจะสูงสุดในช่วง เดือนตุลาคม และช่วงเดือนมีนาคม แต่ปริมาณที่เพิ่มขึ้นไม่ได้มีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ

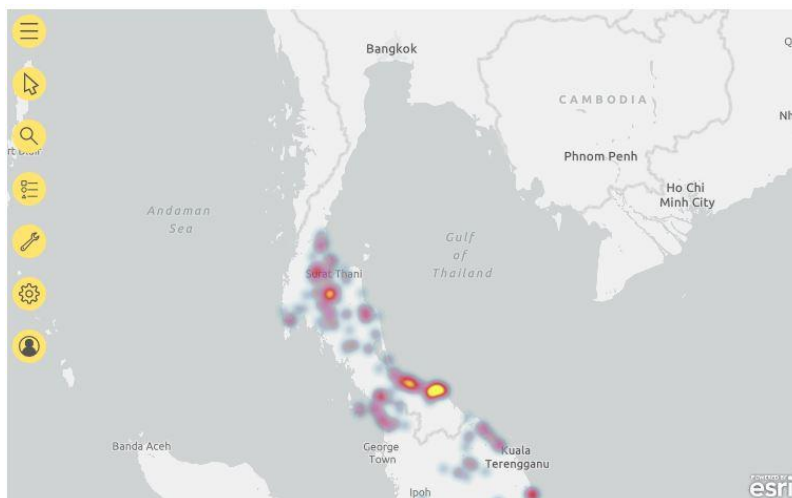
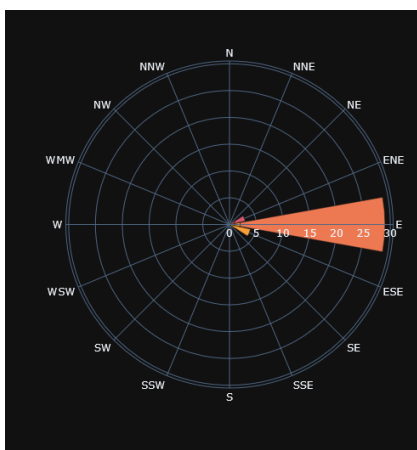
## PM2.5 ในจังหวัดสงขลาช่วงลือคดาวน์



ในช่วงลือคดาวน์ที่จังหวัดสงขลาพบว่าในช่วงแรกนั้นมีค่าPM2.5 ที่น้อยลง แล้วจึงสูงขึ้นมาในปริมาณเทียบเท่าปกติ ในช่วงปลายของการลือคดาวน์



กราฟข้างต้นแสดงค่าPM2.5 ในช่วงเวลาของแต่ละปีพบว่าค่าPM2.5ของปี2019และ 2020 โดยมีค่าน้อยลงในช่วงแรก แล้วจึงสูงขึ้นมาอีกเล็กน้อยในช่วงท้ายของการลือคดาวน์



ภาพซ้ายคือทิศทางของลมโดยรวมในช่วงลือคดวน และภาพขวาคือfire hotspotที่มีค่ามากกว่า 300 เคลวิน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดสงขลามีการกระจายของfire hotspotเป็นค่อนข้างน้อย และมีลมพัดในทิศตะวันออกซึ่งพัดมาจากทะเลอันดามัน จึงทำให้ค่าPM2.5 ในจังหวัดสงขลาต่ำ