บทที่1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหามลพิษทางอากาศเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นและปัจจุบันก็จัดว่าเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมของโลกที่มีความสำคัญยิ่งในการควบคุมและป้องกันโดยที่ประเทศต่างๆทั่วโลกได้หันมาสนใจการพัฒนาประเทศมาสู่ระบบอุตสาหกรรมมากขึ้นทำให้เกิดของเสียที่ปล่อยออกมาสู่อากาศภายนอกจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก รวมทั้งจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์และจำนวนยานพาหนะบนท้องถนนที่นับว่าเป็นตัวการสำคัญในการทำให้เกิดมลพิษทางอากาศจากควันเสียและก๊าซพิษในเขตเมืองหลวงของประเทศต่างๆในช่วง60ปีที่ผ่านมาที่อยู่ในรูปของก๊าซชนิดต่างๆ(gaseous pollution) มากขึ้น

ตารางที่ 1.1 ตารางปริมาณยานพาหนะทั่วโลกปี พ.ศ. 2543-2552

จำนวนยานพาหนะทั่วโลก(ล้านคัน)			
ปี	**รถยนต์**	**รถยนต์พานิชย์**	**รวม**
2543	549.3	201.6	750.8
2544	562.4	207.6	769.9
2545	576.6	211.3	787.9
2546	590	224.3	814.3
2547	603.8	234.3	838.1
2548	618	246	864
2549	630.5	256.6	887.1
2550	645.7	265.6	911.3
2551	667.6	273.1	940.8
2551	681.2	284.1	965.3

ที่มา: Earth Policy Institute(2012)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1.2 ตารางปริมาณความเข้มข้นโดยเฉลี่ยต่อปี ($\mu g/m^3$) ของPM_{10}ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์และปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยต่อชั่วโมงของโอโซน

ภูมิภาค	ปริมาณความเข้มข้นต่อปี			ปริมาณความเข้มข้นต่อชั่วโมง
	ฝุ่นละอองขนาดเล็ก	ไนโตรเจนไดออกไซด์	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	โอโซน
แอฟริกา	40-150	35-65	10-100	120-300
เอเชีย	35-220	20-75	6-65	100-250
ออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์	28-127	11-28	3-17	120-310
แคนนาดา/สหรัฐอเมริกา	20-60	35-70	9-35	150-380
ยุโรป	20-70	18-57	8-36	150-350
ลาตินอเมริกา	30-129	30-82	40-70	200-600

ที่มา: Air Quality GuidelinesGlobal Update (2005)

จะเห็นได้ว่าPM_{10}และซัลเฟอร์ไดออกไซด์พบมากที่สุดในพื้นที่ทวีปแอฟริกาเอเชียและลาตินอเมริกาส่วนไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซนถูกพบมากที่สุดในพื้นที่ลาตินอเมริกาและในเมืองใหญ่ของประเทศที่พัฒนาแล้วจากรายงานขององค์การอนามัยโลก(WHO,2005) คุณภาพอากาศทั้ง4 ชนิดพบว่าระดับของPM_{10}มีแนวโน้มลดลงในยุโรปแต่ก็มีโอกาสที่จะเพิ่มขึ้นมาอีกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและระดับของPM(PM_{10}และ $PM_{2.5}$)ซึ่งมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นและเป็นปัญหาใหญ่ในเอเชียและบางเมืองในลาตินอเมริกาเช่นเม็กซิโกสำหรับซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีแนวโน้มว่าจะลดลงในยุโรปจีนและสหรัฐอเมริกาและมีระดับปานกลางในภูมิภาคเอเชียและลาตินอเมริกาส่วนไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในยุโรปและอเมริกาเหนือรวมถึงมีระดับเกินกว่าที่องค์การอนามัยโลกได้กำหนดไว้(WHO, 2000) ในประเทศเม็กซิโกแอฟริกาออสเตรเลียและในประเทศแถบยุโรปโดยเมืองที่มีปัญหามลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วเป็นประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและในแหล่งที่มีการจราจรหนาแน่นติดขัดดังแสดงในตารางที่3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1.3 ตารางปริมาณร้อยละของมลพิษที่เกิดจากการจราจรและการขนส่งปีพ.ศ. 2538- 2543

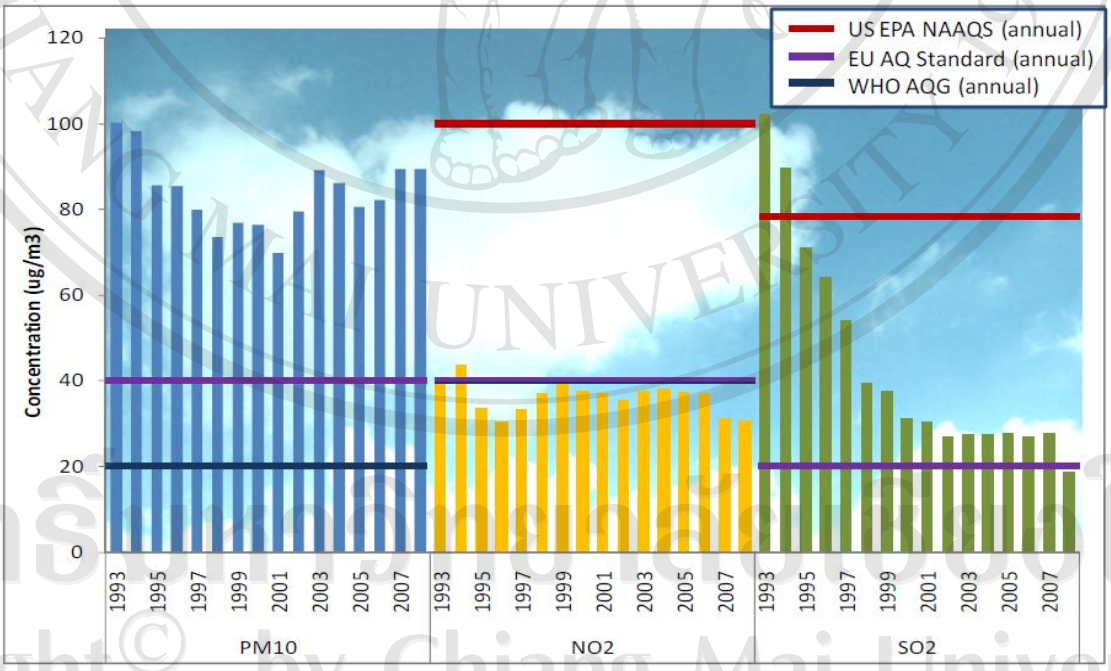
พื้นที่	CO		NO		NMVOC		SO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT
United Kingdom	69	11	42	11	24	4	1	3	18	6	24	5
EU15	57	7	45	18	31	6	3	4	28	11		6.1
AC9			37	12	37	5	2	1	1.4			
United States	51	26	34	22	29	18	2	5	12.8	2.2	3.4	
Austria	24.2		40.8		9.9		7.1		12.2			
Belgium	53.3		48.8		30.3		3.3		13			
Denmark	56		36.8		34.2	2.6	1.9	0.9	16.1			
Germany	53		50.9	11.9	20.4		3.1		11.7			
Finland	48.6		45.9		31.7	5			11.3			
France	41.5		51.4		25.5		4.9		14.7			
Italy	68.1		50.3		43.6		1		8.8			
Luxembourg	64		48.8	9-19	37.5		25		14.7			
Netherland	60.5		41.8	6.5	36	5-12	4.9	1-3	16.1			
Spain	53.8		39.9	15	15.2		1.5		13.9			
Sweden	57.5		44.9		21.8	1.6	1.9	2.6	15.6			
Delhi,India	85.5		82.4		84.1		39					

ที่มา: Air Quality Guidelines Global Update (2005)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เนื่องจากมีกระแสลมช่วยพัดพาสารมลพิษจึงทำให้สารมลพิษแพร่กระจายออกจากจุดกำเนิดไปได้ไกลก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศที่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นและขยายวงกว้างไปแทบทุกภูมิภาคของโลก

สำหรับสถานการณ์มลพิษในภูมิภาคเอเชียจากการรายงานคุณภาพอากาศของเอเชีย (Clean Air Initiative for Asian Cities (CAI-Asia) Center:2010) พบว่าตั้งแต่ปี 1933 เป็นต้นมาPM_{10}มีค่าเฉลี่ยเกินกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกได้ระบุไว้ใน WHO AQG (มากกว่า 20μg/m^3) และปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของPM_{10}เพิ่มสูงเกินมาตรฐานของ WHO AQGมากกว่า 4.5 เท่าในปี 2008 ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของPM_{10}อยู่ที่ 89.5 μg/m^3ตั้งแต่ปี 1995 NO_2 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้(ต่ำกว่า 20μg/m^3)ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของNO_2อยู่ที่ 230.7 μg/m^3 และSO_2มีค่าเฉลี่ยลดลงแต่ก็ยังคงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (มากกว่า 20 μg/m^3)ดังแสดงในกราฟที่1ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสำหรับภูมิภาคเอเชียบางส่วนโดยเฉพาะพื้นที่ในเขตอุตสาหกรรมในปี2008วัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของ SO_2อยู่ที่ 18.7 μg/m^3ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณโดยเฉลี่ยราย24ชั่วโมงที่กำหนดไว้โดยWHO AQGเมืองที่มีปริมาณ SO_2ลดลงคิดเป็น 40% แต่อย่างไรก็ตามมีเมืองที่มีระดับSO_2อีก24% ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

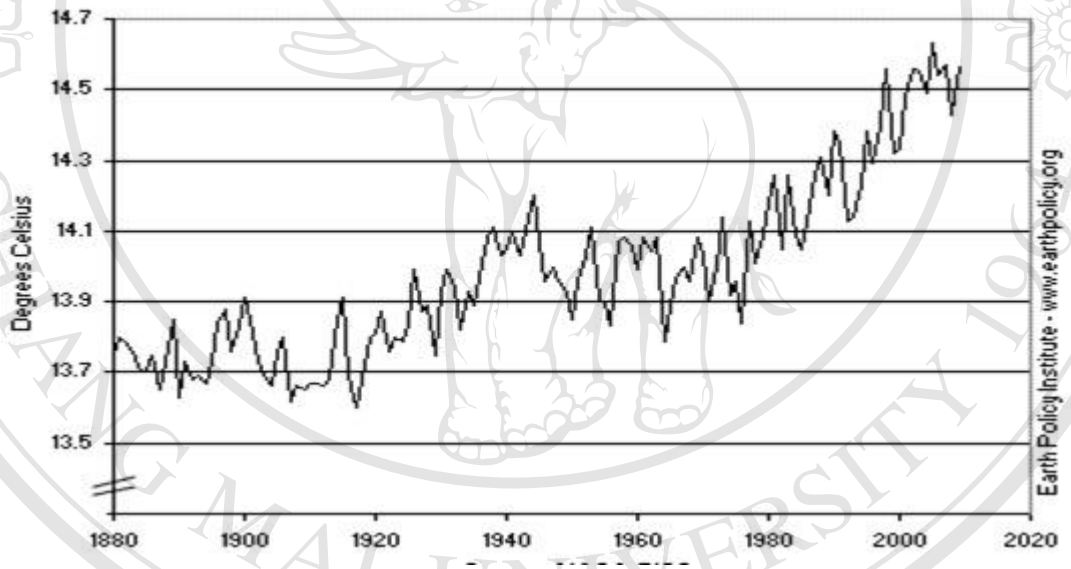


ที่มา: CAI-Asia Center (2010)

รูปภาพ 1.1 แสดงความเข้มข้นของปริมาณมลพิษทางอากาศในภูมิภาคเอเชียในปีพ.ศ.2536-2550

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากปัญหามลพิษทางอากาศและปัญหามลพิษทางอากาศข้ามแดนนับเป็นปัญหาสำคัญที่ลุกลามขยายวงกว้างและทวีความรุนแรงมากขึ้นจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนทั่วโลก ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทำให้หลายประเทศได้ตระหนักถึงปัญหามลพิษทางอากาศและได้จัดทำแผนการจัดการกับปัญหาดังกล่าวและได้มีการจัดตั้งเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศและองค์กรต่างๆเช่นธนาคารโลกธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชียUSAID UNESCAP US.EPA เป็นต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้และพัฒนาศักยภาพและความร่วมมือระดับประเทศในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศในช่วงระยะเวลาที่ประชาคมโลกตื่นตัวต่อมลพิษทางอากาศและสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

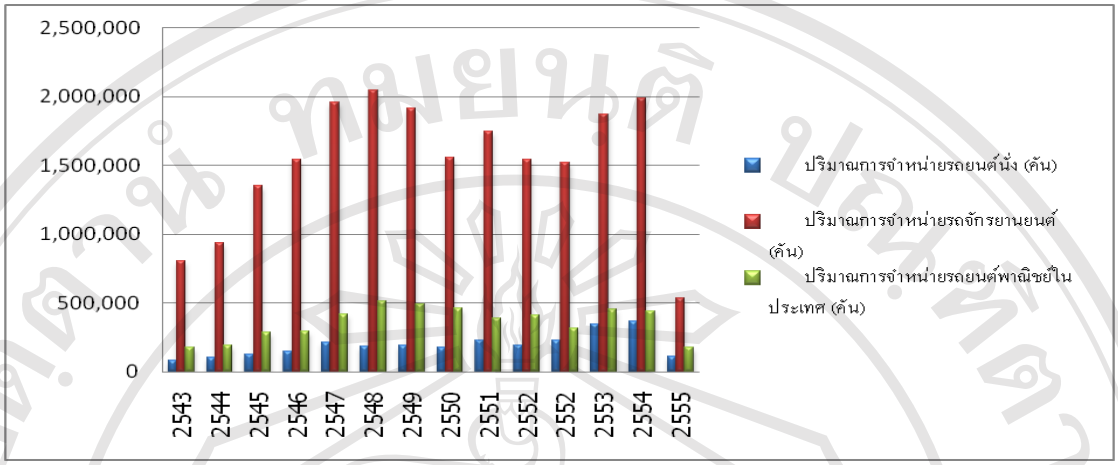


ที่มา:Earth Policy Institute (2012)

รูปภาพ1.2 แสดงอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยปีพ.ศ.2423-2552

สำหรับปัญหามลพิษทางอากาศในประเทศไทยนั้นมักเกิดขึ้นในเมืองใหญ่และเมืองที่มีการขยายตัวทางอุตสาหกรรมและการก่อสร้างได้แก่ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตจังหวัดใหญ่ๆเช่นสมุทรปราการเชียงใหม่ขอนแก่นเป็นต้นโดยมีสาเหตุสำคัญมาจากจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2555)

รูปภาพ 1.3 แสดงปริมาณยานพาหนะในประเทศไทยปี2543-2555

ปัญหาหลักที่เกิดขึ้นได้แก่ปัญหาฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยเฉพาะบริเวณเส้นทางที่มีการจราจรติดขัดและย่านชุมชนต่างๆสำหรับสารมลพิษอื่นๆที่พบได้แก่สารตะกั่วก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเศรษฐกิจรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย

ตารางที่ 1.4 ตารางอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยปีพ.ศ.2549-2553

ภาค	อุณหภูมิเฉลี่ย				
	2549	**2550**	**2551**	**2552**	**2553**
เหนือ	26.67	26.4	26.31	26.63	27.68
ตะวันออกเฉียงเหนือ	27.06	26.85	26.04	26.84	27.54
กลาง	28.4	28.2	27.9	28.175	28.93
ตะวันออก	28.26	28.02	27.68	27.918	28.62
ใต้	27.15	27.32	27.18	27.414	27.9

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2555)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศไทยเองมิได้นิ่งนอนใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวโดยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกในเวทีโลกต่างๆเช่นอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพิธีสารเกียวโต นอกจากนี้ยังได้จัดทำโครงการอากาศสะอาด(Clean Air for Smaller Cities in the ASEAN Region) ซึ่งเป็นโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลเยอรมนีผ่านอาเซียน (ASEAN)โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านการพัฒนา/จัดทำแผนสำหรับการจัดการมลพิษทางอากาศและการขนส่งและประเมินประสิทธิภาพในการลดมลพิษทางอากาศรวมทั้งผลประโยชน์ร่วม(co-benefits) ต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยขอบเขตการดำเนินงานครอบคลุม4ด้านคือ1. จัดทำRoadmapสำหรับพัฒนาแผนปฏิบัติการอากาศสะอาด (Clean Air Plan: CAP) 2. การพัฒนา CAP3.การนำ CAPไปปฏิบัติจริงและ4.การประเมินผลกระทบต่อการระบายสารพิษก๊าซเรือนกระจกและคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยเลือกเทศบาลนครเชียงใหม่และเทศบาลนครราชสีมาเป็นพื้นที่นำร่องในการดำเนินโครงการจากที่กล่าวมานี้หากสามารถประเมินคุณภาพอากาศหรือสามารถประมาณการณ์ได้ว่าสภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นอย่างไรย่อมมีผลดีกับการดำรงชีวิตของมนุษย์เพราะจะทำให้ทราบถึงสภาวะมลภาวะหรือปัญหาที่จะเกิดขึ้นดังนั้นความต้องการทราบข้อมูลในอนาคตหรือการคาดการณ์ข้อมูลล่วงหน้าหรือการพยากรณ์สามารถที่จะช่วยคาดคะเนหรือช่วยในการประเมินทำให้รู้แนวโน้มของเหตุการณ์ในอนาคตส่งผลถึงการตัดสินใจหรือการวางแผนและหาทางป้องกันสำหรับเหตุการณ์ในอนาคตได้ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาแนวโน้มปริมาณมลพิษทางอากาศและประเมินคุณภาพอากาศของจังหวัดเชียงใหม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมในพยากรณ์ปริมาณมลพิษทางอากาศและประเมินคุณภาพอากาศในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณมลพิษทางอากาศและลักษณะที่เหมาะสมของตัวแบบที่ใช้พยากรณ์ปริมาณมลพิษทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่

2) ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปประกอบการกำหนดนโยบายในการแก้ปัญหาและการป้องกันมลพิษทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 ขอบเขตการวิจัยและข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการทำการศึกษาครั้งเป็นข้อมูลทุติยภูมิซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลปริมาณมลพิษทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่จำแนกข้อมูลเป็นรายเดือนและรายปีตั้งแต่ปีพ.ศ.2540 ถึงพ.ศ.2554 โดยที่ปริมาณมลพิษทางอากาศจำแนกเป็นรายเดือนและรายปีคือก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซโอโซน (O_3) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า10 ไมครอน (PM_{10}) เก็บรวบรวมโดยกรมควบคุมมลพิษ(สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง) ตรวจวัดจากสถานี 2 แห่งได้แก่ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่และโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved