บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

มลภาวะทางอากาศ (Air pollution) ได้กลายเป็นปัญหาที่สำคัญระดับโลก ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาหลักในเมืองขนาดใหญ่ที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ระบบสาธารณูปโภค การท่องเที่ยว และการคมนาคมขนส่ง คุณภาพอากาศมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำรงชีวิต มลพิษทางอากาศมีผลต่อสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตของประชากร ผลการวิจัยในประเทศต่างๆ พบว่ามลพิษทางอากาศมีความสัมพันธ์ต่ออัตราการเจ็บป่วยและการตายก่อนเวลาอันควรด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืดทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด และมะเร็งปอด โดยเฉพาะผู้ที่มีความต้านทานต่ำ เช่น ผู้สูงอายุและเด็กเล็ก (Klinmalee et al., 2009; Stranger et al., 2009; Tippayawong et al., 2009; Yang et al., 2009) ส่วนฝุ่นละอองขนาดใหญ่ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเพราะลดทัศนวิสัยในการมองเห็นและเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพของแรงงานประชากร ด้วยการลดความสามารถในการทำงานและรัฐต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น โดยทั้งนี้ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของมลภาวะทางอากาศคือมลพิษสามารถเคลื่อนย้ายไปยังภูมิภาคอื่นๆ ส่งกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสนใจอย่างมากในปัจจุบันนี้

จังหวัดพิษณุโลกเป็นพื้นที่พัฒนาสี่แยกอินโดจีน (Indochina Intersection : Danang, Kunming, Yangon, Kuala Lumpur) โดยคณะรัฐมนตรีสัญจร เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2540 รับรองเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาภาคเหนือ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติให้การสนับสนุนแนวคิดและงบประมาณในการขับเคลื่อนของชุมชน เพื่อจัดเวทีระดมความคิดเห็นของทุกฝ่ายทุกภาคี ในกลุ่มจังหวัด จึงกำหนด “วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาสี่แยกอินโดจีน” กำหนดให้จังหวัดพิษณุโลกเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอินโดจีน ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนเมืองและภาคเกษตรกรรม มีการเติบโตด้านระบบสาธารณูปโภค การท่องเที่ยว และเป็นศูนย์กลางการจราจรขนส่งไปยังภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาและศูนย์ราชการในเขตภาคเหนือตอนล่าง

การขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมในจังหวัดพิษณุโลก ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรจากรถบรรทุก รถโดยสารประจำทาง รถยนต์และรถจักรยานยนต์ มีการจราจรคับคั่งในช่วงช่วงโมงเร่งด่วน กิจกรรมจากการจราจรที่หนาแน่นเหล่านี้ก่อให้เกิดเขม่าควัน และมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่ทำให้เป็นโรคทางเดินระบบหายใจเพิ่มมากขึ้น

(กรมควบคุมมลพิษ, 2552) โดยเฉพาะในเด็กที่มีความต้านทานต่ำ และการทำงานของระบบทางเดินหายใจยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงจากปัญหาดังกล่าว

จากปัญหามลพิษทางอากาศข้างต้น ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กนักเรียนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต อีกทั้งการวิจัยทางด้านมลพิษทางอากาศภายในอาคารในประเทศไทยยังมีอยู่น้อย ดังนั้นการศึกษามลพิษทางอากาศภายในอาคารในโรงเรียนระดับประถมศึกษาในเขตที่มีการจราจรหนาแน่น โดยทำศึกษาปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารเรียน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของมลพิษทางอากาศภายในและภายนอกอาคารเพื่อหาแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ รวมทั้งจำแนกแหล่งมลพิษอากาศที่ส่งผลกระทบต่อนักเรียนในพื้นที่ศึกษา โดยองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปเผยแพร่ต่อประชาชนและหน่วยงานภาครัฐ รวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการกำกับดูแล ติดตาม ตรวจสอบคุณภาพอากาศ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยลงสู่การปฏิบัติที่ได้ผลดียิ่งขึ้นในการจัดการคุณภาพอากาศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อการศึกษาภาวะมลพิษทางอากาศของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก ในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น และในเขตพื้นที่ที่ไม่มีการจราจรหนาแน่น

วัตถุประสงค์รอง

1) เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารในโรงเรียนประถมศึกษา
2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของมลพิษทางอากาศภายในและภายนอกอาคาร
3) เพื่อวิเคราะห์สัดส่วนแหล่งมลพิษทางอากาศในพื้นที่ทำการศึกษา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตการศึกษาระดับมลพิษทางอากาศภายในอาคารในโรงเรียนประถมศึกษาเทศบาลนครพิษณุโลก ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา/ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรต้น คือ โรงเรียนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกโรงเรียนในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น และโรงเรียนในเขตพื้นที่ไม่มีการจราจรหนาแน่น

ตัวแปรตาม คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})

ไอออนที่ละลายน้ำ (Ionic composition) ได้แก่ 4 ชนิด ได้แก่ โซเดียมไอออน (Na^+) โพแทสเซียมไอออน (K^+) ซัลเฟต ไอออน (SO^{2-}_4) และไนเตรทไอออน (NO^-_3)

ธาตุโลหะและอโลหะ (Organic and inorganic composition) 6 ชนิด ได้แก่ ตะกั่ว (Pb) แมงกานีส (Mn) แคดเมียม (Cd) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) สังกะสี (Zn)

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน โดยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศแบบปริมาตรต่ำ (mini volume air sampler)

การวิเคราะห์สัดส่วนแหล่งมลพิษทางอากาศ โดยวิธีองค์ประกอบหลัก (Factor Analysis -Principle Component Analysis : PCA)

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรที่วิจัย เป็นการศึกษาประชากรของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่สัมผัสปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ในช่วงการเรียนการสอนตั้งแต่วันจันทร์ –วันศุกร์ เวลา 09.00-16.00 ในช่วงเปิดภาคเรียน

1.3.3 ขอบเขตด้านสถานที่วิจัย โรงเรียนระดับประถมศึกษาในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยทำให้ทราบคุณภาพอากาศภายในอาคารโรงเรียน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับของมลพิษทางอากาศภายในและภายนอกอาคาร และสัดส่วนแหล่งมลพิษทางอากาศในพื้นที่ทำการศึกษา

1.4.2 องค์ความรู้จากการวิจัยสามารถเผยแพร่ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจวางแผนการจัดการคุณภาพอากาศ

1.4.3 ข้อมูลที่ได้สามารถเผยแพร่แก่ประชาชน เพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพอากาศ ส่งผลให้การจัดการคุณภาพอากาศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

1.4.5 สร้างความร่วมมือทางด้านการวิจัยและการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ในด้านการจัดการคุณภาพอากาศ