

แบบรายการประกอบคำขอประเมินผลงาน  
ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา  
เรื่อง การศึกษาความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ  
ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕  
ของ

ชื่อ นายทัยรัช หิรัญเรือง  
ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการ  
ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๒๖  
กลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ  
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม.

กรมอนามัย

เพื่อแต่งตั้งให้ดำรง  
ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการพิเศษ  
ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๐๗  
กลุ่มพัฒนาการสุขาภิบาล  
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

กรมอนามัย

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

๑. ชื่อผลงานเรื่อง การศึกษาความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕  
A Study of Nuisance Odor Concentration according to the Public Health Act B.E. ๒๕๓๕

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๐

๓. สัดส่วนของผลงานในส่วนที่ตนเองปฏิบัติ ๙๐ %

- ๓.๑ จัดทำรายละเอียดโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษา กรอบแนวคิด และแผนการดำเนินงาน
- ๓.๒ ศึกษา ทบทวน รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลิ่นรวมถึงมาตรฐาน และวิธีการตรวจสอบกลิ่นทั้งในและต่างประเทศ
- ๓.๓ ออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่แบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ประชาชน
- ๓.๔ ประสานงานกับศูนย์อนามัยที่ ๑ - ๑๒ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและ/หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อร่วมพิจารณาคัดเลือกสถานที่ที่ถูกร้องเรียนเหตุรำคาญพร้อมวางแผนการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม
- ๓.๕ การเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการสำรวจและตรวจวัดค่าความเข้มข้นกลิ่น สภาพอุตุนิยมิวิทยา ระดับความน่ารังเกียจ และสัมภาษณ์ประชาชนที่อยู่อาศัยในจุดที่ทำการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่น
- ๓.๖ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- ๓.๗ จัดทำรายงานผลการศึกษามัธยมศึกษาฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

๔. ผู้ร่วมจัดทำผลงาน

๑. นางสาวปริญญิต์ ใหม่เจริญศรี	สัดส่วนของผลงาน	๕	%
๒. นายดวงสิทธิ์ วิมุขตายน	สัดส่วนของผลงาน	๕	%

### ๕. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ จนกระทั่งทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญและ ร้องเรียนมายังหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น โดยการใช้เครื่องมือตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นภาคสนามเนซัลเรนเจอร์ (Nasal Ranger) พร้อมกับจำแนกระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นจำนวนทั้งสิ้น ๑๕๑ ตัวอย่างกลิ่น โดยเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการฝึกปฏิบัติในการตรวจวัดกลิ่น นอกจากนี้ ยังมีการใช้แบบสัมภาษณ์ประชาชน จำนวน ๑๒๒ ครั้งเรือน ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทกิจการเกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ กิจการเกี่ยวกับอาหาร กิจการที่เกี่ยวกับสัตว์และผลิตภัณฑ์ และแหล่งกำเนิดกลิ่นอื่นๆ ที่ถูกร้องเรียน เหตุรำคาญในพื้นที่ ๒๐ จังหวัดทั่วประเทศ

ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นกลิ่นที่ตรวจวัดในบริเวณบ้านเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง แหล่งกำเนิดกลิ่นข้างต้น มีค่า <math>< 2, 2, 4, 7, 15, 30</math> และ ๖๐ หน่วยกลิ่น (D/T) โดยประชาชนมากกว่าร้อยละ ๘๐ ที่สัมผัสกลิ่นตั้งแต่ ๔ หน่วยกลิ่นขึ้นไป ระบุว่า จะทำการร้องเรียนที่ระดับความเข้มข้นเหล่านี้ เมื่อทำการจำแนกกลิ่น ที่ระดับความเข้มข้น ๔ หน่วยกลิ่น พบว่า ประมาณร้อยละ ๓๕ ของตัวอย่างกลิ่นที่ตรวจวัดถูกจำแนกว่าเป็นกลิ่นที่ไม่ น่ารังเกียจในระยะสั้นๆ หากสัมผัสบ่อยอาจทำให้กลายเป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจได้และร้อยละ ๖๕ ของตัวอย่างกลิ่น ที่ตรวจวัดถูกจำแนกว่ากลิ่นที่แรงจนกระทั่งบอกได้โดยง่ายและชัดเจนว่าเป็นกลิ่นอะไรและมีแนวโน้มหลีกเลี่ยง การสูดดมเนื่องจากเป็นสภาวะกลิ่นที่น่ารังเกียจและ/หรืออาจทำให้ระคายเคือง สอดคล้องกับผลการสอบถาม ผลกระทบต่อสุขภาพและมีความรู้สึกรำคาญของประชาชนที่พักอาศัยโดยรอบ ที่พบว่าประมาณร้อยละ ๘๐ ของประชาชนที่สัมผัสกลิ่นในระดับนี้มีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ แสบจมูก น้ำมูกไหล และคันตามผิวหนังและ เกิดความรู้สึกรำคาญในระดับปานกลางขึ้นไป และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นกลิ่น ในบรรยากาศที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญกับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมี

นัยสำคัญ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ดังนั้น ค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่แนะนำให้ใช้ในการบ่งชี้เหตุรำคาญตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ คือ ค่าความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๔ หน่วยกลิ่นขึ้นไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประชาชนจะสัมผัสกับความเข้มข้นกลิ่นในระดับต่ำกว่าค่าที่กำหนด ประชาชนก็อาจจะยังคงร้องเรียนเหตุรำคาญดังกล่าว ทั้งนี้ เนื่องจากการเกิดเหตุรำคาญมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะกลิ่น ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสกลิ่น เป็นต้น

**คำสำคัญ:** เหตุรำคาญ กลิ่น ความเข้มข้นกลิ่น ระดับความน่ารังเกียจ

## ๖. บทนำ

กลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ (Objectionable Odor) เป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่ถูกร้องเรียนเป็นจำนวนมาก ในหลายประเทศทั้งในยุโรป อเมริกาเหนือ ฮองกง ออสเตรเลีย เนื่องมาจากการปล่อยก๊าซที่มีกลิ่นและการขยายตัวของชุมชนโดยรอบ (Lebrero et al, ๒๐๑๑; Nicell, ๒๐๐๙; Paillai et al., ๒๐๑๐; Wang et al, ๒๐๑๒; Environmental Protection Department, Hong Kong) ในส่วนของประเทศไทย กลิ่นเป็นปัญหาเหตุรำคาญสำคัญที่เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ โดยแหล่งกำเนิดกลิ่นส่วนใหญ่เป็นโรงงานหรือสถานประกอบการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ซึ่งจากข้อมูลสถิติรวบรวมโดยกรมอนามัย พบว่าสถานการณ์ปัญหาเหตุรำคาญของประเทศไทยปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยปัญหาเหตุรำคาญเรื่องกลิ่นเหม็น/กลิ่นรบกวน เป็นปัญหาที่ประชาชนร้องเรียนมากที่สุด ร้อยละ ๒๙.๒ ของเรื่องร้องเรียนทั้งหมด สอดคล้องกับข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษตั้งแต่ปี ๒๕๕๓-๒๕๕๗ พบว่า ปัญหาเหตุรำคาญจากกลิ่นเป็นปัญหาที่ถูกร้องเรียนมากที่สุด โดยเฉลี่ยอยู่ร้อยละ ๓๘-๔๔ ของจำนวนปัญหามลพิษทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้น เจ้าพนักงานสาธารณสุขหรือผู้ได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะต้องดำเนินการตรวจสอบเหตุรำคาญและรายงาน เพื่อให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกคำสั่งให้ผู้ก่อเหตุรำคาญนั้นระงับเหตุรำคาญตามมาตรา ๒๗ และ ๒๘ แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ อย่างไรก็ตาม ผลที่ได้จากการสอบถามประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากกลิ่นมักจะสร้างความสับสนให้กับเจ้าพนักงานเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ เนื่องจากปัญหาเหตุรำคาญจากกลิ่นที่เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกและการตอบสนองที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนประกอบการใช้ดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ว่าความเดือดร้อนที่เกิดขึ้นมีเพียงใด จึงจะถือได้ว่าเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพตามเจตนาของกฎหมายนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องใช้หลักวิชาการที่ชัดเจนและสามารถพิสูจน์ได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แม้ว่าประเทศไทยจะกำหนดมาตรฐานค่าความเข้มข้นกลิ่นไว้ในกฎกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานและวิธีการตรวจกลิ่นในอากาศจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความเข้มข้นกลิ่นของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิด อย่างไรก็ตาม กฎหมายดังกล่าวมิได้เกี่ยวข้องกับมาตรฐานเหตุรำคาญโดยตรงเนื่องจากเป็นกฎหมายที่บังคับใช้ที่แหล่งกำเนิด ประกอบกับวิธีการตรวจวัดกลิ่นในกฎหมายทั้งสองฉบับกำหนดให้ทำตามมาตรฐานของ ASTM หรือ JIS ซึ่งเป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง มีความยุ่งยากและต้องตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเฉพาะ ส่วนกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีนั้น หากนำมาใช้ประกอบการวินิจฉัยเหตุรำคาญ อาจจะใช้ไม่ได้เสมอไปเนื่องจากการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวข้องกับสารเคมีเป็นการกำหนดระดับความเข้มข้นของสารใดสารหนึ่ง ในขณะที่โดยธรรมชาติของกลิ่นมักจะมาจากการผสมผสานของสารเคมีที่มีกลิ่นจำนวนมาก การมีสารผสมหลายตัวที่แม้ว่าสารเคมีแต่ละตัวมีค่าไม่เกินมาตรฐานไม่ได้หมายความว่าสารผสมนั้นจะไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ นอกจากนี้ สารเคมีหลายตัวมีค่าระดับที่เริ่มตรวจรับได้ว่ามีกลิ่น (Odor Threshold) ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในสถานประกอบการและบรรยากาศมาก ทำให้ระดับความเดือดร้อนรำคาญอาจจะเริ่มเกิดขึ้นก่อนถึงระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่กำหนดไว้ในมาตรฐานได้

ด้วยเหตุนี้ กรมอนามัย ในบทบาทของหน่วยงานราชการที่เป็นองค์กรหลักในการอภิบาลระบบอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศ เพื่อคุ้มครองสุขภาพของประชาชน รวมถึงสนับสนุนการดำเนินงานตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขของหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นในการจัดการปัญหาเหตุรำคาญ จึงได้ดำเนินโครงการศึกษาความเข้มข้น

กลิ่นที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ เพื่อค้นหาวิธีการตรวจวัดกลิ่นที่ไม่ซับซ้อน สามารถวิเคราะห์ผลได้ทันที เชื่อถือได้และได้รับการยอมรับในระดับสากล พร้อมกับการนำไปใช้ในการสอบสวนระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ทำให้ประชาชนไทยร้องเรียน ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นที่เหมาะสม เพื่อเสนอแนะค่าแนะนำการบ่งชี้เหตุรำคาญที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจพิพาทเหตุรำคาญเรื่องกลิ่นของเจ้าพนักงานที่มีความเป็นธรรม น่าเชื่อถือและตรวจสอบได้ตามหลักวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการระงับเหตุรำคาญขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และท้ายที่สุดประชาชนจะได้รับการคุ้มครองสุขภาพจากปัญหาเหตุรำคาญตามเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุขต่อไป

## ๗. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕

## ๘. วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey Research) แบบพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive Study) ซึ่งผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมและทำการพิจารณาคัดเลือกเครื่องมือในการตรวจวัดกลิ่นที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นในบริเวณที่พักอาศัยของประชาชนที่อาศัยอยู่ในรัศมีที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากปัญหาเหตุรำคาญ พร้อมทั้งใช้แบบสัมภาษณ์ประชาชนและแบบสำรวจระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดขั้นตอนมีดังนี้

### (๑) พื้นที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้คือ ประชาชนซึ่งได้รับผลกระทบหรืออาจได้รับผลกระทบจากสถานประกอบการหรือสถานที่อื่นใดที่เป็นแหล่งกำเนิดของกลิ่นที่ก่อให้เกิดปัญหาความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชน ทั้งนี้ ทำการคัดเลือกและสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นบ้านพักอาศัยของประชาชนที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงหรือโดยรอบสถานประกอบการหรือสถานที่อื่นใด ในรัศมีไม่เกิน ๑,๐๐๐ เมตร จากเป็นแหล่งกำเนิดของกลิ่นที่ก่อให้เกิดปัญหาความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชน (มีการร้องเรียนจากประชาชน) และแหล่งกำเนิดของกลิ่นที่ทำการสำรวจนั้นต้องเป็นกลิ่นที่ไม่ใช่สารเคมีอันตราย และเป็นแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ราชการส่วนท้องถิ่นได้รับแจ้งข้อร้องเรียนจากประชาชนที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๐ และขณะทำการเก็บข้อมูลภาคสนามนั้น ปัญหากลิ่นยังคงเป็นปัญหาเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นหรืออยู่ระหว่างการปรับปรุงแก้ไขเพื่อระงับเหตุรำคาญ รวมถึงประชาชนยินดีและสมัครใจให้ทำการศึกษา

ในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่ศึกษานั้น ผู้วิจัยได้ประสานศูนย์อนามัยที่ ๑ - ๑๒ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และกรุงเทพมหานคร เพื่อประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือราชการส่วนท้องถิ่นในฐานะเจ้าพนักงานท้องถิ่น ซึ่งมีอำนาจหน้าที่จัดการปัญหาเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบ พิจารณาคัดเลือกและกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างข้างต้น ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น ๑๑๘ ครัวเรือน ในพื้นที่ ๒๐ จังหวัด

### (๒) การคัดเลือกเครื่องมือและวิธีการตรวจวัดกลิ่น

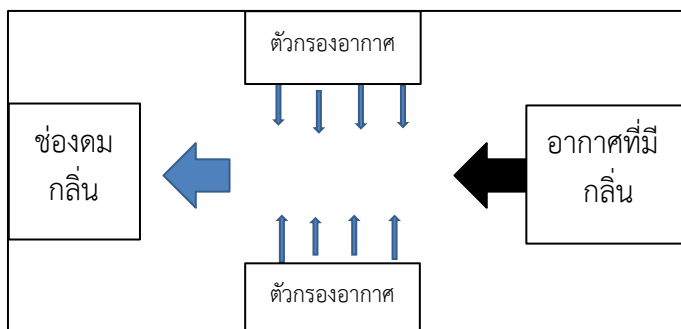
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ เครื่องตรวจวัดกลิ่นในบรรยากาศภาคสนาม ประเภท Nasal Ranger เพราะเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อถือได้และถูกกำหนดให้ใช้ในการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นในรัฐและเทศบาลจำนวนมากของประเทศสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ Nasal Ranger ยังเป็นเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์ผลได้ทันที สะดวก รวดเร็ว และมีความเหมาะสมที่จะใช้ทดสอบกลิ่นในบริเวณที่ได้รับผลกระทบ (Receptor) มากกว่าวิธีอื่นเนื่องจากความเข้มข้นกลิ่นในบริเวณที่พักอาศัยของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยส่วนใหญ่มีค่าความเข้มข้นต่ำ ระยะเวลาการได้รับกลิ่นมักเป็นช่วงสั้นๆ และไม่สม่ำเสมอ หากเลือกวิธีการตรวจวัดกลิ่นด้วยวิธีการอื่น เช่น การเก็บสารเคมีที่บ้านผู้ร้องเรียนไปตรวจวัดด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

ค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ถูวิเคราะห์มักจะเป็ค่าที่ต่ำกว่าขีดความสามารถของเครื่องมือที่จะตรวจวัดได้ ส่วนการเก็บตัวอย่างกลิ่นไปให้คณะกรรมการดมกลิ่นทดสอบในห้องปฏิบัติการนั้น คณะกรรมการจะต้องทำการตรวจวัดตัวอย่างกลิ่นภายใน ๒๔ ชั่วโมงและต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบกลิ่นด้วยการดม โดยเฉพาะ ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจากการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นด้วยวิธีนี้จึงมีราคาสูงกว่าการตรวจวัดด้วย Nasal Ranger

Nasal Ranger เป็นเครื่องมือที่มีรูปร่างคล้ายโทรโข่ง มีหลักการทํางาน คือ การใช้อากาศที่ไม่มีกลิ่นเข้าไปเจือจางอากาศที่มีกลิ่น หากมีการใช้อากาศที่ไม่มีกลิ่นเข้าไปเจือจางมากแสดงว่ากลิ่นนั้นมีความเข้มข้นสูง ในทางตรงข้าม หากใช้อากาศที่ไม่มีกลิ่นปริมาณน้อยเข้าไปเจือจางแสดงว่าความเข้มข้นกลิ่นมีระดับต่ำ ด้วยเหตุนี้ วิธีการดังกล่าวจึงเป็นการแปลงความรู้สึกรับกลิ่นของผู้ดมออกมาเป็นตัวเลขด้วยการคำนวณอัตราส่วนของปริมาณอากาศที่ไม่มีกลิ่นต่อปริมาณอากาศที่มีกลิ่นนั่นเอง และเครื่องสามารถตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นได้ที่ระดับ ๒, ๔, ๗, ๑๕, ๓๐, ๖๐ D/T และ >๖๐ D/T ดังนั้น Nasal Ranger จึงเป็นวิธีการตรวจวัดกลิ่นที่สามารถบ่งชี้กลิ่นที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขได้เหมาะสมที่สุด ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือกใช้วิธีการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นด้วยการดม โดยใช้ Nasal Ranger

การตรวจวัดความเข้มข้นของกลิ่นภาคสนามโดยใช้ Nasal Ranger จะเป็นการใช้อากาศดี (อากาศที่ไม่มีกลิ่น) เข้าไปเจือจางอากาศที่มีกลิ่นจนถึงระดับที่ไม่สามารถตรวจรับได้ โดยหน่วยงานของ US Public Health Service เรียกค่านี้อ่า Dilution/Threshold (D/T) ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการวัดปริมาณของอากาศที่ใช้ในการเจือจางอากาศที่มีกลิ่นจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นไม่มีกลิ่น วิธีการคำนวณดังแสดงในสมการที่ 1

$$Dilution\ factor = \frac{Volume\ of\ carbon\ filtered\ air}{Volume\ of\ odorous\ air} = \frac{D}{T} \quad \text{----- (1)}$$



รูปที่ ๑ เครื่องมือตรวจวัดกลิ่นในบรรยากาศภาคสนาม (Nasal Ranger) และหลักการทํางาน

รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องมือตรวจวัดกลิ่นภาคสนาม (Nasal Ranger) เป็นเครื่องมือตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศภาคสนามด้วยการดม (Field Olfactometry) โดยใช้หลักการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่มีกลิ่นที่ทำให้ผู้ดมกลิ่นเริ่มได้กลิ่น Dilution-to-Threshold ratio (D/T) ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุน้ำหนักเบา มีขนาดกะทัดรัด และพกพาได้สะดวก มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- เป็นเครื่องวัดกลิ่นภาคสนามที่ใช้เทคนิคการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศภาคสนามด้วยการดม (Field Olfactometry) ตัวเครื่องสามารถตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่น โดยการใช้อากาศที่ไม่มีกลิ่น (อากาศที่ผ่านชุดกรองคาร์บอน) เข้าไปเจือจางอากาศที่มีกลิ่น เพื่อวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่มีกลิ่นที่ทำให้ผู้ดมกลิ่นเริ่มได้กลิ่น หรือ Dilution-to-Threshold ratio (D/T)

- สามารถตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นหรือมีอัตราส่วนการเจือจางอากาศที่ไม่มีกลิ่นต่ออากาศที่มีกลิ่นที่ระดับ ๒, ๔, ๗, ๑๕, ๓๐, ๖๐ และมากกว่า ๖๐ D/T (Dilution to Threshold Ratios) และสามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศให้อยู่ในช่วง ๑๖-๒๐ ลิตรต่ออนาที และมีไฟแสดงสถานะ
- มีความแม่นยำในการตรวจวัดกลิ่น +/- ๑๐% of D/T ตัวเครื่องสามารถใช้ที่อุณหภูมิขณะทำงานช่วง ๐ - ๔๐ °C และตัวเครื่องได้มาตรฐานหรือการรับรองมาตรฐาน EN หรือ IEC

**(๓) การออกแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์**

การออกแบบแบบสำรวจความเข้มข้นกลิ่นและระดับความน่ารังเกียจสำหรับนักวิจัยผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นและแบบสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในรัศมีที่ได้รับผลกระทบจากสถานประกอบการกิจการที่ถูกร้องเรียน มีพื้นฐานจากการทบทวนวรรณกรรม โดยทั้งแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ประชาชนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษา และนักวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) รวมถึงปรับปรุงประเด็นคำถามให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์เหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดการร้องเรียนเหตุรำคาญในประเทศไทย สำหรับแบบสำรวจความเข้มข้นกลิ่นและระดับความน่ารังเกียจ ประกอบด้วยข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยา ลักษณะกลิ่น ระดับความเข้มข้นกลิ่น และระดับความน่ารังเกียจ (ความรู้สึกรบกวนจากกลิ่น) ที่แบ่งออกเป็น ๕ ระดับ ซึ่งตัดแปลงจากรายงานของ McGinley (๒๐๐๐) ดังนี้

ระดับ	คำอธิบาย (Objectionable Categories)
๐	ไม่มีกลิ่น
๑	กลิ่นอ่อนๆ เป็นระดับที่เริ่มตรวจรับได้โดยการดมแต่ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นกลิ่นอะไร
๒	กลิ่นที่อยู่ในระดับที่เริ่มบอกได้ว่าเป็นกลิ่นอะไร ไม่น่ารังเกียจในระยะสั้นๆ แต่หากสัมผัสบ่อยหรือในระยะยาวอาจจะทำให้กลายเป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจได้
๓	กลิ่นที่แรงจนกระทั่งบอกได้โดยง่ายและชัดเจนว่าเป็นกลิ่นอะไร มีแนวโน้มว่าจะเป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจและ/หรืออาจทำให้ระคายเคือง
๔	กลิ่นที่น่ารังเกียจและทำให้บุคคลใดๆมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการสูดดม เป็นกลิ่นที่แนวโน้มก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายระหว่างการสัมผัสในระยะสั้นหรือระยะยาว
๕	กลิ่นที่แรงมากจนกระทั่งทำให้ผู้สัมผัสทนไม่ได้ไม่ว่าจะสัมผัสเวลาใดและมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยง่าย

ที่มา: McGinley et al. (๒๐๐๐)

ส่วนแบบสัมภาษณ์ประชาชน ประกอบด้วยข้อมูลความถี่และระยะเวลาของกลิ่นที่ได้รับผลกระทบ ลักษณะของกลิ่น ระดับความรำคาญ การร้องเรียน ผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นต้น ทั้งนี้ แบบสัมภาษณ์ประชาชนสามารถวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีค่า IOC เท่ากับ ๐.๗๑ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การตัดสินใจความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

**(๔) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม**

**■ ขั้นตอนเตรียมการ**

- ประสานงานกับศูนย์อนามัยที่ ๑ - ๑๒ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและ/หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อร่วมพิจารณาคัดเลือกสถานที่ที่ถูกร้องเรียนเหตุรำคาญจากกลิ่น และวางแผนการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม
- การคัดเลือกผู้ทำการตรวจวัดกลิ่น ในการศึกษาครั้งนี้ จะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ประกอบด้วยมีอายุระหว่าง ๑๘ - ๖๐ ปี มีสุขภาพแข็งแรง ไม่เป็นโรคภูมิแพ้ หรือโรคระบบทางเดินหายใจ และมีสุขภาพจิตดี

มีประสาทสัมผัสรับรู้กลิ่น ไม่ดีมีกลิ่นและไม่สูบบุหรี่ ไม่อยู่ในระหว่างตั้งครรภ์ ไม่ทำงานหรืออาศัยอยู่ในหรือใกล้ โรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการที่อาจทำให้เกิดความคุ้นเคยกับกลิ่นหรืออาจทำให้เกิดผลกระทบต่อประสาทสัมผัสรับรู้กลิ่น มีความสามารถในการตรวจรับกลิ่นในระดับปกติ รวมถึงมีประสาทสัมผัสรับรู้กลิ่นที่สามารถตรวจจับกลิ่น แยกแยะกลิ่น และจดจำกลิ่นได้ โดยผ่านการทดสอบการรับรู้กลิ่นโดยใช้ชุด Odor Sensitivity Test Kit มีค่าระดับการรับรู้กลิ่นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (อยู่ในช่วง ๔ – ๑๒) และต้องได้รับการรับรองให้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ทดสอบกลิ่นของกรมควบคุมมลพิษด้วย รวมถึงต้องผ่านการฝึกอบรมเทคนิคการใช้เครื่องตรวจวัดค่าความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศภาคสนาม Nasal Ranger วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของกลิ่น

#### ■ ขั้นตอนการสำรวจภาคสนาม

- การเลือกตัวอย่างบ้านพักอาศัยของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ บ้านหรือสถานที่พักอาศัยที่ถูกคัดเลือกเพื่อทำการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นเป็นสถานที่ที่ตั้งอยู่ในรัศมีที่ได้รับผลกระทบจากกลิ่น แต่ละแห่งจะได้รับผลกระทบจากความเข้มข้นกลิ่นที่ไม่เท่ากันเพื่อนำค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นที่หลากหลายไปหาความสัมพันธ์กับระดับความน่ารังเกียจของกลิ่น ระดับความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ดังนั้น จำนวนบ้านหรือที่พักอาศัยและจุดวัดความเข้มข้นกลิ่นที่ได้รับผลกระทบจากสถานประกอบการหนึ่งๆ อาจมีจำนวนตัวอย่างไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและรัศมีของกลิ่นที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

- อุปกรณ์และเครื่องมือ ประกอบด้วยเครื่องวัดความเข้มข้นกลิ่น Nasal Ranger เครื่องวัดความเร็วลม ยี่ห้อ EXTECH รุ่น AN๑๐๐ เครื่องวัดทิศทางลมอย่างง่าย หน้ากากป้องกันกลิ่น แบบสำรวจฯ และแบบสัมภาษณ์ประชาชน

#### ■ ขั้นตอนการตรวจวัดกลิ่น มีดังนี้

- ติดต่อประสานงานกับหน่วยราชการส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบในพื้นที่ที่มีการร้องเรียนเหตุรำคาญจากกลิ่น เพื่อขอความอนุเคราะห์นำไปยังแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียนหรือสถานที่เกิดเหตุ (ผู้ได้รับผลกระทบ)

- สำรวจชุมชนและขอบเขตที่ได้รับผลกระทบจากกลิ่น เพื่อวางแผนและกำหนดจุดทำการตรวจวัด

- ทำการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา ระดับความน่ารังเกียจ และอื่นๆ

- ทำการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นพร้อมกัน โดยเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการคัดเลือกอย่างน้อยจำนวน ๒ คน โดยใช้เครื่อง Nasal Ranger ที่บริเวณที่พักอาศัยของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ในการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นนั้น ผู้ทำการตรวจวัดกลิ่นจะยืนท่ามุม ๙๐ องศาทิศทางลม หลังจากนั้น ให้ทำการวัดความเข้มข้นกลิ่นตามวิธีการใช้เครื่องมือ และทำการตรวจวัดอย่างน้อย ๓ ครั้ง แต่ละครั้งให้ห่างกันอย่างน้อย ๑๕ นาที ภายในระยะเวลา ๒ ชั่วโมง และบันทึกค่าลงในแบบสำรวจ

- ทำการสัมภาษณ์ประชาชนที่อยู่อาศัยในจุดที่ทำการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่น

#### (๕) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Description Analysis) ดังนี้ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่น ระดับความน่ารังเกียจ และข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ประชาชน วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ พร้อมนำเสนอในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพจำแนกตามระดับความเข้มข้นกลิ่น ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นกลิ่นกับระดับความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

#### (๖) จริยธรรมการวิจัย

โครงการศึกษาวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยกมอนามัยก่อนเริ่มดำเนินการวิจัยตามหนังสือที่ สธ ๐๙๒๘.๐๖/๒๐๐ ลงวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๙ รหัสโครงการ ๐๘๗

### ๙. ผลการศึกษา

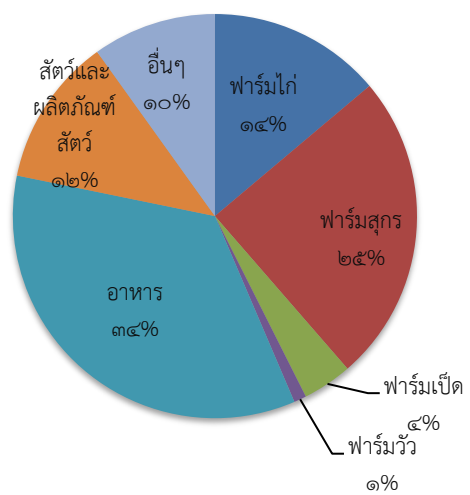
การศึกษาระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดปัญหาเหตุรำคาญ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเกิดจากสถานประกอบกิจการหรือแหล่งกำเนิดกลิ่นอื่นๆ จนก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็น/กลิ่นรบกวน สร้างความเดือดร้อนรำคาญ ส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ ๒๐ จังหวัดทั่วประเทศ โดยเป็นแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ราชการส่วนท้องถิ่นได้รับแจ้งเรื่องร้องเรียนปัญหาเหตุรำคาญ จากประชาชน ระหว่างปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๐ ผลการศึกษามีดังนี้

#### ๙.๑ ข้อมูลทั่วไป

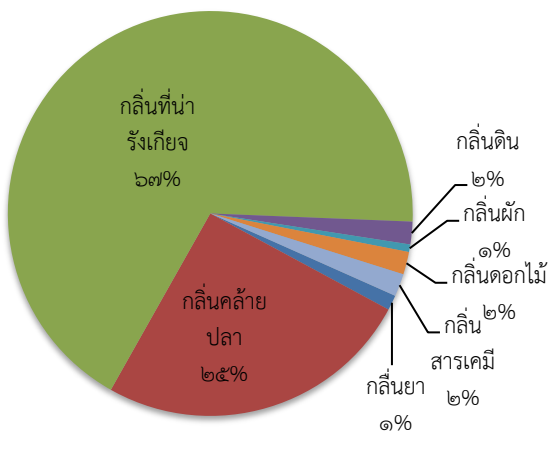
##### (๑) แหล่งกำเนิดกลิ่น

ในการศึกษารั้งนี้ มีแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ก่อให้เกิดปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ โดยรอบจำนวนทั้งสิ้น ๑๐๑ แห่ง ส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข โดยหากจำแนกตามประเภทสถานประกอบกิจการ พบว่า เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ที่เกี่ยวกับเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ฟาร์มสุกร ฟาร์มไก่ ฟาร์มเป็ด และฟาร์มวัว จำนวน ๔๔ แห่ง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับอาหาร จำนวน ๓๕ แห่ง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสัตว์และผลิตภัณฑ์ จำนวน ๑๒ แห่ง และแหล่งกำเนิดกลิ่นประเภทอื่นๆ อีก ๑๐ แห่ง ดังแสดงในรูปที่ ๓

เมื่อนำลักษณะของกลิ่นที่สำรวจได้ไปจัดประเภทตามวงล้อการอธิบายกลิ่น (odor descriptors wheel) ซึ่งแบ่งลักษณะของกลิ่นออกเป็น ๘ กลุ่ม (St. Croix Sensory; ๒๐๐๕) ประกอบด้วย กลิ่นยา (Medicinal) กลิ่นดอกไม้ (Floral) กลิ่นผลไม้ (Fruity) กลิ่นผัก (Vegetable) กลิ่นดิน (Earthy) กลิ่นที่น่ารังเกียจ (Offensive) กลิ่นคล้ายปลา (Fishy) และกลิ่นสารเคมี (Chemical) ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของกลิ่นจากแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียนส่วนใหญ่เป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจ (Offensive) และกลิ่นคล้ายปลา (Fishy) ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของกลิ่นจากแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียนส่วนใหญ่เป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจ (Offensive) และกลิ่นคล้ายปลา (Fishy) ดังแสดงในรูปที่ ๔



รูปที่ ๓ สัดส่วนของแหล่งกำเนิดกลิ่นแยกตามรายละเอียดสถานประกอบกิจการ (n=๑๐๑)



รูปที่ ๔ ลักษณะกลิ่นของแหล่งกำเนิดที่ถูกร้องเรียน (n=๑๐๑)

##### (๒) สภาพอุตุนิยมวิทยา

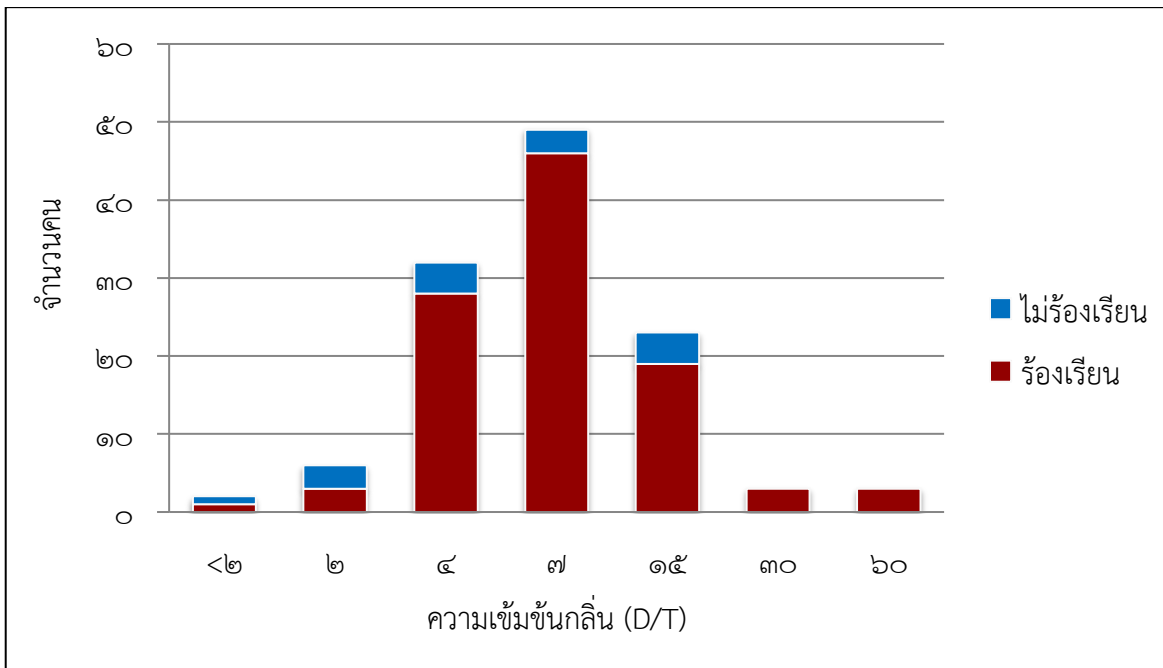
สภาพอุตุนิยมวิทยาโดยทั่วไปในขณะที่ทำการสำรวจพบว่า ร้อยละ ๙๗ มีสภาพอากาศปกติไม่มีหยาดน้ำฟ้า (precipitation) ในขณะที่ประมาณร้อยละ ๓ ของสถานที่ที่สำรวจพบว่ามีฝนตก สภาพท้องฟ้าส่วนใหญ่มีสภาพท้องฟ้าโปร่ง แดดจัดและมีเมฆบางส่วน สำหรับความเร็วลม พบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลมอ่อน (๐.๔-๒.๒ เมตร/วินาที) และลมสงบ (<๐.๔ เมตร/วินาที) ในขณะที่สำรวจมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง ๒๕.๙-๓๔.๔ องศาเซลเซียส และร้อยละ ๕๔.๘-๗๙.๖ ตามลำดับ



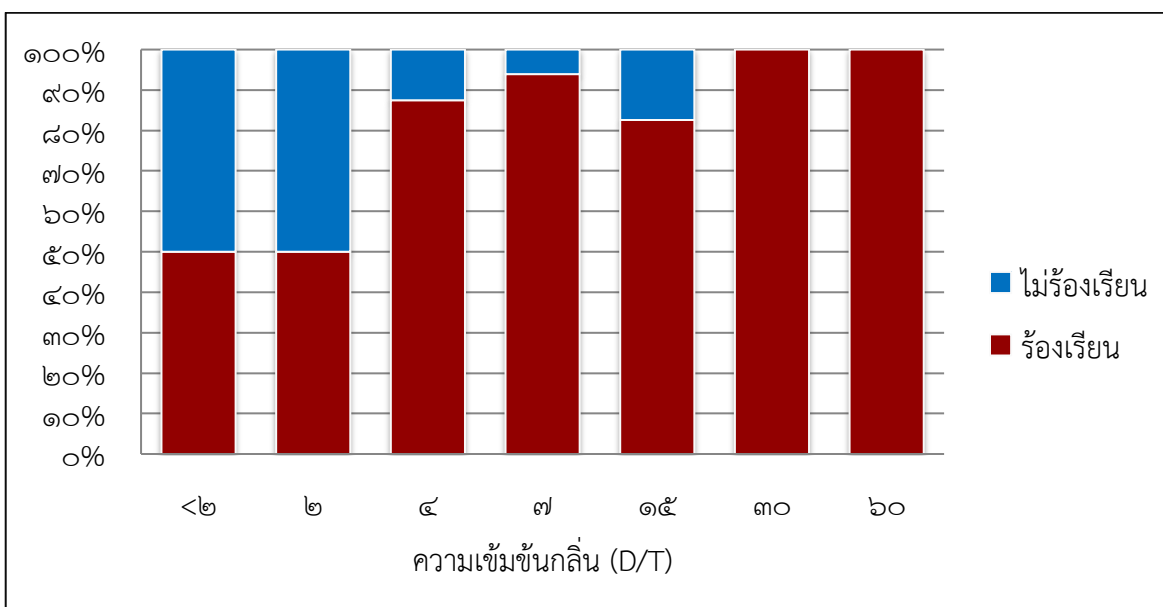
### ๙.๒ ระดับความเข้มข้นในบรรยากาศที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ

#### (๑) ระดับการร้องเรียน

ผลการศึกษาระดับความเข้มข้นกลิ่นและการร้องเรียนของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบสถานประกอบกิจการที่ถูกร้องเรียน จำนวน ๑๑๘ครัวเรือน พบว่า ค่าความเข้มข้นกลิ่นที่ตรวจวัดได้มีค่า < ๒, ๒, ๔, ๗, ๑๕, ๓๐ และ ๖๐ D/T เมื่อคำนวณค่าร้อยละของประชาชนที่ระบุว่า จะทำการร้องเรียนเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อจำนวนประชาชนทั้งหมดที่สัมผัสกลิ่นในระดับเดียวกัน ผลการศึกษาปรากฏว่าประชาชนมากกว่าร้อยละ ๘๐ จะทำการร้องเรียนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๔, ๗, ๑๕, ๓๐ และ ๖๐ D/T และแนวโน้มการร้องเรียนของประชาชนจะเพิ่มขึ้นเมื่อค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น ดังแสดงในรูปที่ ๕ และ ๖



รูปที่ ๕ จำนวนประชาชนที่ร้องเรียนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๑๘)



รูปที่ ๖ สัดส่วนการร้องเรียนของประชาชนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๑๘)

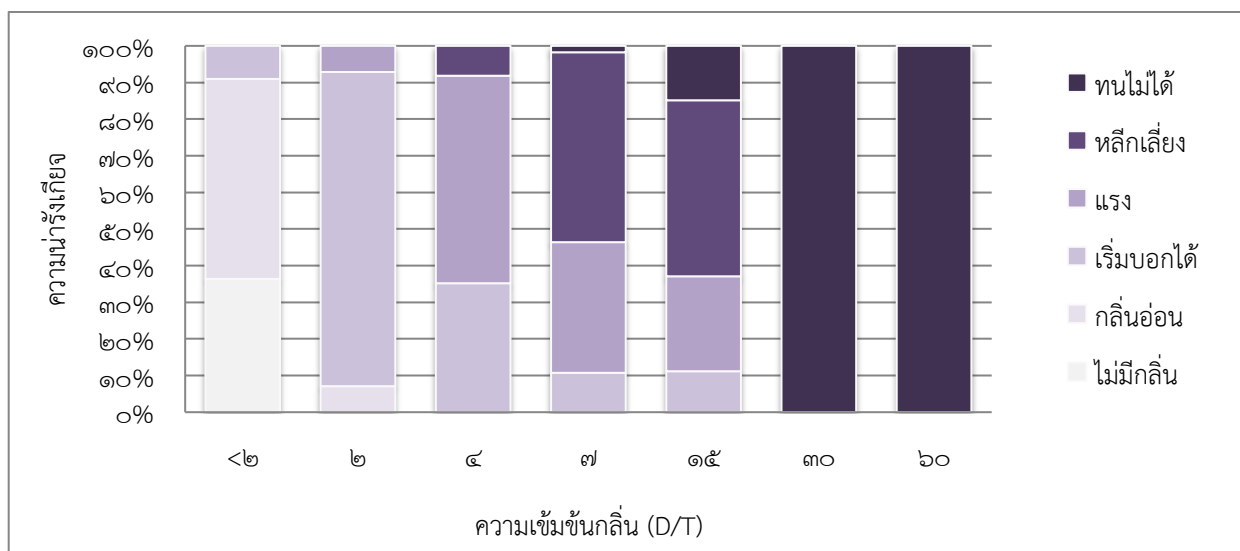
**(๒) ระดับความน่ารังเกียจ**

ระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเป็นความรู้สึกรบกวนจากกลิ่นที่ถูกประเมินโดยผู้ตรวจวัดกลิ่นแบ่งออกเป็น ๕ ระดับ (McGinley et al.; ๒๐๐๐) ผลการศึกษาปรากฏว่า ระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นมีความแตกต่างกันไปตามระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ตรวจวัดได้ กล่าวคือ ที่ระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นต่ำๆ (ระดับ ๐ และ ๑) เป็นระดับที่ไม่มีกลิ่นหรือมีกลิ่นอ่อนๆ ส่วนใหญ่จะพบที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่ำกว่า ๒ D/T เมื่อระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเพิ่มขึ้น (ระดับ ๒ และ ๓) ซึ่งเป็นระดับกลิ่นที่ไม่น่ารังเกียจในระยะสั้นๆ ไปจนถึงกลิ่นที่แรงและชัดเจน ส่วนใหญ่จะพบที่ระดับความเข้มข้น ๒ - ๔ D/T และเมื่อระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นที่ระดับ ๓ และ ๔ ซึ่งเป็นระดับกลิ่นที่แรงไปจนถึงกลิ่นที่ทำให้หลีกเลี่ยงการสูดดม โดยส่วนใหญ่จะพบที่ระดับความเข้มข้น ๗ D/T ในขณะที่ความน่ารังเกียจของกลิ่นที่ระดับ ๕ ซึ่งเป็นกลิ่นที่ทนไม่ได้ไม่ว่าจะสัมผัสเวลาใด จะพบในระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๑๕ D/T เป็นต้นไป แสดงให้เห็นว่าระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น ด้วยเหตุนี้ข้อมูลดังกล่าวจึงถูกสรุปเป็นคำอธิบายความน่ารังเกียจของความเข้มข้นกลิ่นแต่ละระดับดังแสดงในตารางที่ ๑

**ตารางที่ ๑** ระดับความเข้มข้นกลิ่นและคำอธิบายความน่ารังเกียจของกลิ่น

ระดับความเข้มข้นกลิ่น	ระดับความน่ารังเกียจ	คำอธิบายความน่ารังเกียจของกลิ่น
<๒	๐-๑	ไม่มีกลิ่น-กลิ่นอ่อนๆ
๒	๒	กลิ่นที่ไม่น่ารังเกียจในระยะสั้นๆ หากสัมผัสบ่อยอาจจะทำให้กลายเป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจได้
๔	๒-๓	กลิ่นที่ไม่น่ารังเกียจในระยะสั้นๆ-กลิ่นที่แรงและชัดเจน
๗	๓-๔	กลิ่นที่แรงและชัดเจน-กลิ่นที่ทำให้หลีกเลี่ยงการสูดดม
๑๕	๓-๕	กลิ่นที่แรงและชัดเจน-กลิ่นที่ทำให้ทนไม่ได้
๓๐	๕	กลิ่นที่แรงมากจนกระทั่งทำให้ผู้สัมผัสทนไม่ได้
๖๐	๕	กลิ่นที่แรงมากจนกระทั่งทำให้ผู้สัมผัสทนไม่ได้

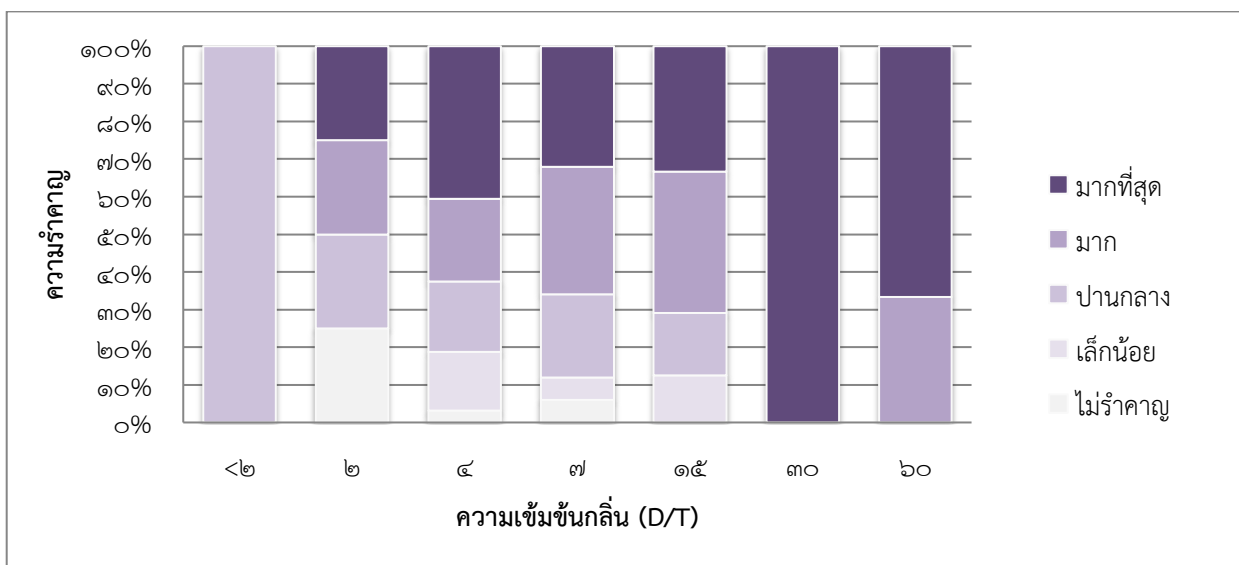
เมื่อนำระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นมาทำเป็นแผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนความน่ารังเกียจที่ความเข้มข้นกลิ่นที่แตกต่างกันโดยใช้โทนสีอ่อนไปถึงเข้มแทนค่าระดับความน่ารังเกียจ ๐-๕ ผลการศึกษาพบว่าระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้นดังจะเห็นได้จากสีของแผนภูมิแท่งที่มีความเข้มของสีมากขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น ดังแสดงในรูปที่ ๗



**รูปที่ ๗** สัดส่วนระดับความน่ารังเกียจของตัวอย่างกลิ่นที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๕๑)

### (๓) ระดับความรำคาญ

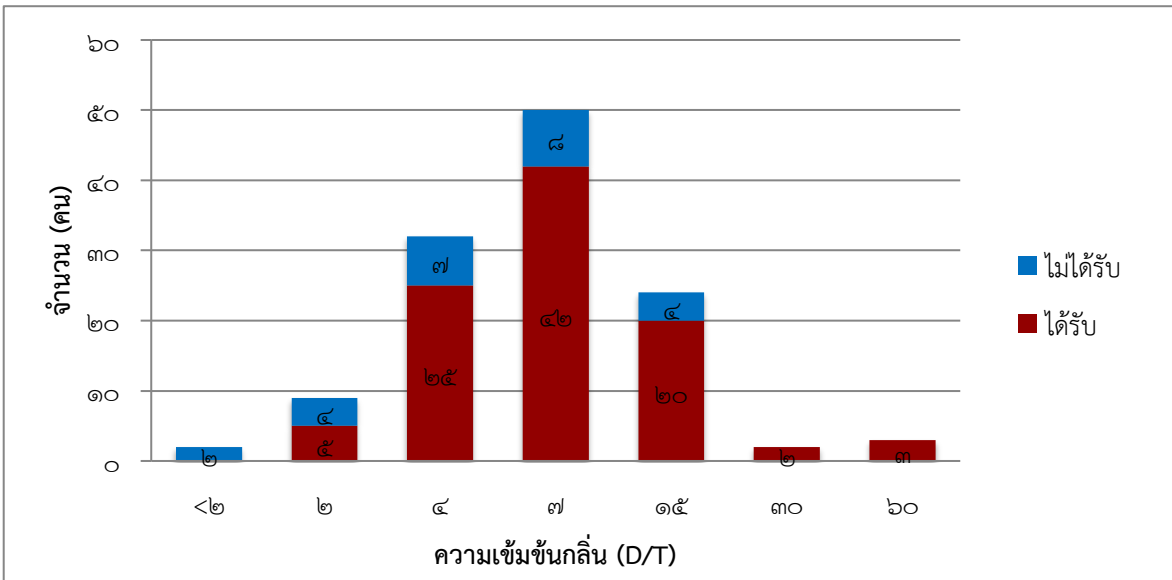
เมื่อทำการสำรวจระดับความเข้มข้นกลิ่นและระดับความรำคาญของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียน ผลการศึกษาพบว่าระดับความรำคาญของประชาชนเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากสีของแผนภูมิแท่งที่มีสีเข้มมากขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงมากขึ้น (รูปที่ ๘) เมื่อรวมจำนวนคนที่มีความรู้สึกรำคาญตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปมาคำนวณเป็นร้อยละของประชาชนที่รู้สึกรำคาญต่อประชาชนทั้งหมดที่สัมผัสกลิ่นที่ความเข้มข้นเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่าประชาชนมากกว่าร้อยละ ๗๕ เริ่มมีความรู้สึกรำคาญที่ระดับความเข้มข้น ๒ D/T อย่างไรก็ตาม ที่ระดับความเข้มข้น ๗ และ ๑๕ D/T ประชาชนมีความรู้สึกรำคาญปานกลางขึ้นไปมากกว่าร้อยละ ๘๕ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากจำนวนตัวอย่างประชาชนที่สัมผัสกลิ่นที่ระดับ ๒ D/T ยังมีจำนวนน้อย ทำให้ข้อมูลระดับความรำคาญไม่กระจายตัวเหมือนกับระดับความเข้มข้นกลิ่นอื่นๆ ส่วนข้อมูลระดับความรำคาญของประชาชนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นสูง จากผลการสำรวจพบว่าประชาชนจำนวนร้อยละ ๑๐๐ มีความรู้สึกรำคาญมากถึงมากที่สุด ถึงแม้ว่าข้อมูลความรำคาญที่ระดับนี้มีจำนวนน้อยเช่นกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นที่ถูกประเมินว่ากลิ่นระดับนี้เป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจและทำให้บุคคลใดๆ มีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการสูดดม จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกัน



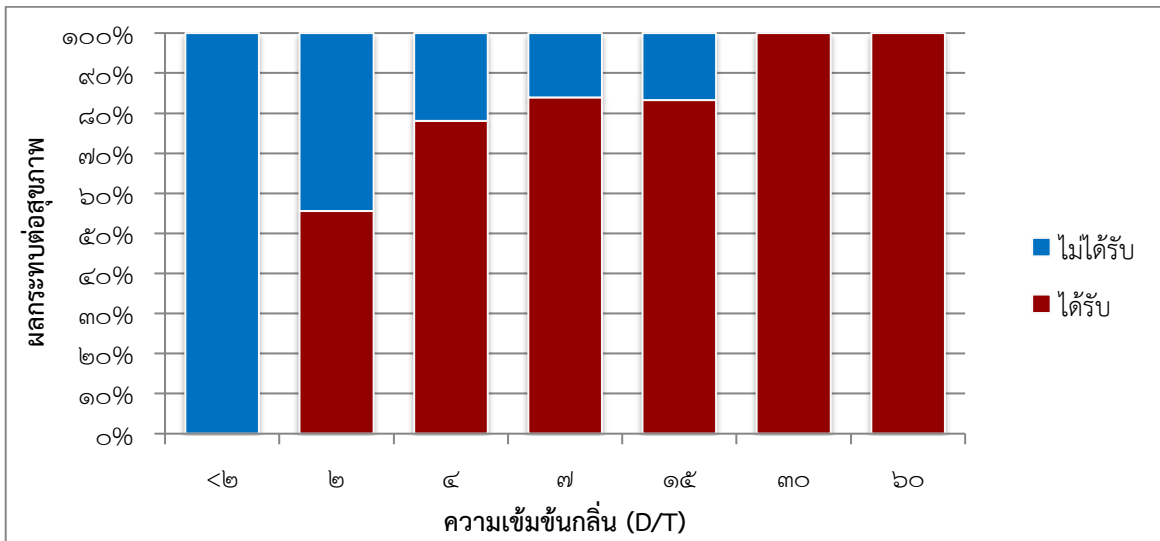
รูปที่ ๘ สัดส่วนระดับความรำคาญของประชาชนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๒๒)

### (๔) ผลกระทบต่อสุขภาพ

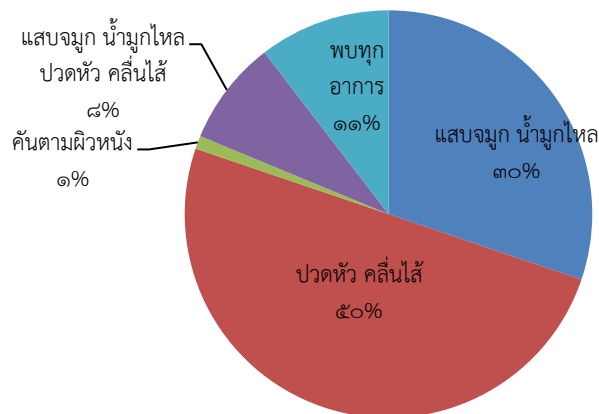
เมื่อทำการสำรวจระดับความเข้มข้นกลิ่นและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประมาณร้อยละ ๕๐ ของประชาชนที่ได้รับความเข้มข้นกลิ่นที่ ๒ D/T ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ เมื่อความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้นตั้งแต่ ๔ D/T ขึ้นไป ผลปรากฏว่ามีประชาชนมากกว่าร้อยละ ๗๕ ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ดังแสดงในรูปที่ ๙ และ ๑๐ ในบรรดาผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพเหล่านี้ ลักษณะอาการที่แสดงออกส่วนใหญ่คือ อาการปวดหัว คลื่นไส้ แสบจมูก น้ำมูกไหล และคันผิวหนัง ดังแสดงในรูปที่ ๑๑ อย่างไรก็ตาม การที่จะพิจารณาถึงระดับที่ส่งผลต่อสุขภาพของกลิ่น เจ้าหน้าที่ที่ทำการตรวจวัดเหตุรำคาญควรพิจารณาจากส่วนประกอบของสารเคมีที่ปล่อยออกมาจากแหล่งกำเนิดมากกว่าพิจารณาที่ความแรงของกลิ่นอย่างเดียวเนื่องจากสารเคมีบางตัว แม้ว่าจะมีกลิ่นน้อยหรือไม่มีกลิ่นก็สามารถทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้มากกว่าสารเคมีที่มีกลิ่นแรง



รูปที่ ๙ จำนวนประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๒๒)



รูปที่ ๑๐ สัดส่วนประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นต่างๆ (n=๑๒๒)



รูปที่ ๑๑ ลักษณะอาการของผู้ที่ได้รับผลกระทบ (n=๙๖)

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นกลิ่นกับระดับความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่าระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่บริเวณที่พักอาศัยของประชาชนโดยรอบแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียนมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ในขณะที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่บริเวณที่พักอาศัยกลับไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรำคาญของประชาชน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะระดับที่ทำให้เกิดความรำคาญต่อประชาชนนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดของสาร ความทรงจำเกี่ยวกับเรื่องกลิ่นนั้น พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประวัติการเจ็บป่วย สุขภาพกายและใจ เป็นต้น

## ๑๐. การนำไปใช้ประโยชน์

(๑) งานวิจัยนี้ถูกนำไปต่อยอดใช้ประโยชน์เพื่อกำหนดลักษณะบ่งชี้การก่อเหตุรำคาญจากกลิ่นสำหรับพื้นที่ชุมชนและพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยของประชาชนไทย โดยการออกเป็นคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบกลิ่นรบกวนที่เกิดจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. ๒๕๖๐ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ สำหรับให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นแนวทางประกอบตรวจวินิจฉัยหรือสอบสวนปัญหาเหตุรำคาญที่เกิดจากกลิ่นในพื้นที่รับผิดชอบด้วยมาตรฐานและวิธีการที่เป็นบรรทัดฐานเดียวกัน สามารถเปรียบเทียบและอ้างอิงได้ในทางกฎหมาย สามารถใช้ประกอบการจัดการและแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อคุ้มครองสุขภาพประชาชนจากปัญหาเหตุรำคาญ

(๒) งานวิจัยนี้ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนากลไกการดำเนินงานพัฒนาระบบการตรวจสอบกลิ่นรบกวน การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบกลิ่นรบกวน” การจัดฝึกอบรมและขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ตรวจสอบกลิ่นของกรมอนามัย รวมถึงการพัฒนาห้องปฏิบัติการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมภาคสนาม ของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ที่สามารถรองรับวิธีการตรวจสอบกลิ่นรบกวนได้ ทั้งนี้ เพื่อรองรับและสนับสนุนการตรวจสอบเหตุรำคาญจากกลิ่นของศูนย์อนามัย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบตรวจวินิจฉัยหรือสอบสวนปัญหาเหตุรำคาญที่มีประสิทธิภาพ

## ๑๑. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค (ที่เป็นปัญหายุ่งยากของผู้ดำเนินการ)

(๑) เป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้องค์ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความชำนาญในการดำเนินงานที่สูงขึ้น มีความยุ่งยากและซับซ้อน ต้องอาศัยทั้งความรู้ ความเข้าใจ และเทคนิคการปฏิบัติในสาขาทั้งทางวิชาการด้านการสาธารณสุข วิทยาศาสตร์ และนิติศาสตร์ในการดำเนินงาน รวมทั้งต้องค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อน และยังคงดำเนินการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาที่ยากมากทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงานศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนด

(๒) ต้องมีการวางแผนการดำเนินงาน การติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานราชการทั้งหน่วยงานส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งภาคเอกชนและประชาชนที่มีความยุ่งยาก รวมถึงต้องมีการบริหารจัดการภาพรวมของการดำเนินงานที่ยากขึ้นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จ

(๓) ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม จะต้องดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากปัญหากลิ่น ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ความรู้และประสบการณ์ที่สูงทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และนิติศาสตร์เพื่อความเข้าใจกับประชาชนกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงในการตรวจวัดค่าความเข้มข้นกลิ่นด้วยเครื่องมือวัดความเข้มข้นกลิ่นภาคสนามเนซัลแรนเจอร์ (Nasal Ranger) เป็นวิธีการตรวจวัดที่ยังไม่เคยมีใช้ในประเทศไทย ทำให้ผู้วิจัยต้องศึกษาเชิงลึกและฝึกปฏิบัติจนมีทักษะและความชำนาญ และในขณะที่เก็บข้อมูลภาคสนามต้องมีการเตรียมร่างกายให้พร้อม มีความอดทน เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและตรวจวัดแต่ละครั้ง

## ๑๒. ข้อเสนอแนะ/วิจารณ์

การศึกษาในระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ จนกระทั่งทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญและร้องเรียนมายังหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น โดยการใช้เครื่องมือตรวจวัดความเข้มข้นกลิ่นภาคสนามเนซัลแรนเจอร์ (Nasal Ranger) พร้อมกับจำแนกระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นจำนวนทั้งสิ้น ๑๕๑ ตัวอย่างกลิ่น ยังมีการใช้แบบสัมภาษณ์ประชาชน จำนวน ๑๒๒ ครั้วเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบสถานประกอบกิจการที่ถูกร้องเรียนเหตุรำคาญในพื้นที่ ๒๐ จังหวัดทั่วประเทศ มีข้อเสนอแนะ/วิจารณ์ ดังนี้

(๑) ระดับความเข้มข้นกลิ่นและการร้องเรียนของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบสถานประกอบกิจการที่ถูกร้องเรียน จำนวน ๑๑๘ ครั้วเรือน ซึ่งพบว่าประชาชนมากกว่าร้อยละ ๘๐ จะทำการร้องเรียนที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๔ D/T ขึ้นไป โดยแนวโน้มการร้องเรียนของประชาชนจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี “Citizen Complaint Pyramid” (McGinley; ๒๐๐๐) ได้รายงานว่างบัจจยที่นำไปสู่การก่อให้เกิดความรำคาญของกลิ่น โดยสองปัจจัยแรกที่สำคัญคือความเข้มของกลิ่น (Odor Intensity) ซึ่งเป็นความเข้มข้นกลิ่นที่ประชาชนได้รับและมีผลอย่างมากต่อความรู้สึกของผู้รับกลิ่น ถ้ากลิ่นมีความเข้มของกลิ่นสูงย่อมก่อให้เกิดการร้องเรียนสูงด้วย และอีกปัจจัยที่สำคัญคือลักษณะของกลิ่น (Odor Character) ในบางครั้งถูกเรียกว่าคุณภาพหรือความน่ารังเกียจของกลิ่น ซึ่งมีผลอย่างมากต่อความรู้สึกของผู้รับกลิ่น ถ้ากลิ่นมีความน่ารังเกียจมากย่อมก่อให้เกิดความรำคาญมากเช่นเดียวกับความเข้มของกลิ่น (Odor Intensity)

(๒) ระดับความเข้มข้นกลิ่นและระดับความน่ารังเกียจของกลิ่น ซึ่งระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเป็นความรู้สึกรบกวนจากกลิ่นที่ถูกประเมินโดยผู้ตรวจวัดกลิ่น แบ่งออกเป็น ๕ ระดับ (McGinley et al.; ๒๐๐๐) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นมีความแตกต่างกันไปตามระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ตรวจวัดได้ กล่าวคือ ที่ระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นต่ำๆ เป็นระดับที่ไม่มีกลิ่นหรือมีกลิ่นอ่อนๆ ส่วนใหญ่จะพบที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นไม่เกิน ๒ D/T ในขณะที่ความน่ารังเกียจของกลิ่นที่ระดับสูงๆ (ระดับ ๔-๕) ซึ่งเป็นระดับกลิ่นที่ทำให้ผู้ประเมินทนไม่ได้ไม่ว่าจะสัมผัสเวลาใด จะพบในระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๑๕ D/T เป็นต้นไป แสดงให้เห็นว่าระดับความน่ารังเกียจของกลิ่นเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้น

(๓) ระดับความเข้มข้นกลิ่นและระดับความรำคาญของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียน พบว่าระดับความรำคาญของประชาชนเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นกลิ่นเพิ่มขึ้นโดยที่ระดับความเข้มข้น ๗ และ ๑๕ D/T ประชาชนมีความรู้สึกรำคาญปานกลางขึ้นไปมากกว่าร้อยละ ๘๕ สอดคล้องกับรายงานของ Huey (๑๙๖๐) ที่พบว่าระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๗ D/T ขึ้นไป เป็นระดับที่ก่อให้เกิดความไม่พึงประสงค์ (Objectionable) และรำคาญ (Nuisance) อย่างไรก็ตาม McGinley (๒๐๐๐) รายงานว่าระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ทำให้เกิดความรำคาญขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย เช่น ความทรงจำเกี่ยวกับเรื่องกลิ่นนั้น พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประวัติการเจ็บป่วย สุขภาพกายและใจ เป็นต้น นอกจากนี้ การรับรู้กลิ่นและการตอบสนองต่อกลิ่นยังขึ้นอยู่กับความไวต่อการรับรู้กลิ่นซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ทำให้การรบกวนจากกลิ่นต่อประชาชนจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลด้วย

(๔) ระดับความเข้มข้นกลิ่นและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประมาณร้อยละ ๕๐ ของประชาชนที่ได้รับความเข้มข้นกลิ่นที่ ๒ D/T ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ เมื่อความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้นตั้งแต่ ๔ D/T ขึ้นไป ผลปรากฏว่ามีประชาชนมากกว่าร้อยละ ๗๕ ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ในบรรดาผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพเหล่านี้ ลักษณะอาการที่แสดงออกส่วนใหญ่ คือ อาการปวดหัว คลื่นไส้ แสบจมูก น้ำมูกไหล และคันผิวหนัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hooiveld et al. (๒๐๑๕) ที่ศึกษาความรำคาญและสุขภาพของประชาชนจำนวน ๗๕๓ คนที่อาศัยใกล้กับฟาร์มเลี้ยงสุกร สัตว์ปีกและวัว และพบว่ากิจกรรมเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับความรำคาญในด้านกลิ่น สุขภาพโดยภาพรวม จำนวนคนป่วยเกี่ยวกับการหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาทและกลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับความเครียด นอกจากนี้ ประชาชนที่อาศัยใกล้กับฟาร์มที่เลี้ยงสุกรเป็นจำนวนมากจะมีความตึงเครียด หดหู่ โกรธ ฉะเฉื่อยและเหนื่อยล้ามากกว่าประชาชนในกลุ่มควบคุมอย่างมี

นัยสำคัญ (Schiffman et al, ๑๙๙๕) ทั้งนี้ ระดับกลิ่นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ระยะเวลาที่สัมผัส สุขภาพส่วนบุคคล ขนาดและสภาพร่างกาย เป็นต้น (McGinley; ๒๐๐๐)

(๕) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นกลิ่นกับระดับความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน พบว่าระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่บริเวณที่พักอาศัยของประชาชนโดยรอบแหล่งกำเนิดกลิ่นที่ถูกร้องเรียนมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hooiveld et al. (๒๐๑๕) ที่ศึกษาความรำคาญและสุขภาพของประชาชนที่อาศัยใกล้กับฟาร์มเลี้ยงสุกร สัตว์ปีกและวัว และพบว่าการประกอบกิจการเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับความรำคาญในด้านกลิ่น สุขภาพโดยภาพรวม จำนวนคนป่วยเกี่ยวกับการหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาทและกลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับความเครียด ในขณะที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นในบรรยากาศที่บริเวณที่พักอาศัยกลับไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรำคาญของประชาชน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะระดับที่ทำให้เกิดความรำคาญต่อประชาชนนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดของสาร ความทรงจำเกี่ยวกับเรื่องกลิ่นนั้น พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประวัติการเจ็บป่วย สุขภาพกายและใจ เป็นต้น (McGinley; ๒๐๐๐)

จากผลการศึกษาบ่งชี้ว่าที่ความเข้มข้นกลิ่นสูงขึ้นไปตั้งแต่ระดับ ๔ D/T ขึ้นไป พบว่ามีจำนวนประชาชนมากกว่าร้อยละ ๘๐ ระบุว่า จะทำการร้องเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาระดับความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพที่พบว่ามีจำนวนประชาชนประมาณร้อยละ ๘๐ ระบุว่า ระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ ๔ D/T ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมีความรำคาญตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป นอกจากนี้ ร้อยละ ๑๐๐ ของตัวอย่างกลิ่นทั้งหมดที่ระดับความเข้มข้นกลิ่นตั้งแต่ ๔ D/T ขึ้นไป จะมีระดับความรำคาญตั้งแต่ระดับ ๒ ขึ้นไปซึ่งเป็นสภาวะที่มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดกลิ่นรบกวน สร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ ดังนั้น ค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นที่แนะนำเพื่อใช้ในการบ่งชี้การก่อเหตุรำคาญจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพบางประเภท สำหรับชุมชนและพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชนไทยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข คือ ค่าระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ ๔ D/T แม้ว่าค่าความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษานี้จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งทำหน้าที่ในสอบสวนเหตุรำคาญใช้ประกอบดุลพินิจในการวินิจฉัยเหตุรำคาญได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตาม พนักงานเจ้าหน้าที่ก็ยังมีจำเป็นต้องเก็บข้อมูลชนิดและลักษณะของกลิ่น ความถี่และระยะเวลาการรับสัมผัสกลิ่น และจำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบเพื่อที่จะให้การวินิจฉัยเหตุรำคาญมีความถูกต้องและเป็นธรรมกับทางผู้ก่อเหตุรำคาญและผู้ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยเฉพาะในกรณีที่มีความเข้มข้นกลิ่นมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดในการตรวจวัดของเครื่องมือและระยะเวลาสั้นจนกระทั่งเครื่องมือไม่สามารถตรวจวัดได้

อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าปัญหาเหตุรำคาญจากกลิ่นนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากสถานประกอบการตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข การแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่มีประสิทธิภาพจึงควรให้ความสำคัญกับการป้องกันเหตุรำคาญที่ต้นเหตุ นั่นคือ การควบคุมสถานประกอบการให้ดำเนินกิจการเป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัด ดังนั้น กรมอนามัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีนโยบายและมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญ โดยมุ่งเน้นการควบคุมสถานประกอบการที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงควรพัฒนาให้ อปท. มีระบบป้องกันและเฝ้าระวังเหตุรำคาญเพื่อป้องกันมิให้เหตุรำคาญเกิดขึ้น ซึ่งเป็นการป้องกันที่ต้นเหตุ และการสร้างความรอบรู้ถึงสิทธิของประชาชนจากปัญหาเหตุรำคาญ รวมถึงการส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานในการจัดการเหตุรำคาญและการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขในการควบคุมเหตุรำคาญขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เพื่อให้การแก้ไขปัญหาเหตุรำคาญเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประชาชนได้รับคุ้มครองสุขภาพ

### ๑๓. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากท่าน ผอ.สิริวรรณ จันทนจุลกะ ผู้อำนวยการสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่ให้โอกาสและสนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณนางสาวปริยัตย์ ใหม่เจริญศรี หัวหน้ากลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ และเจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้ความร่วมมือในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามเป็นไปด้วยดี ขอขอบคุณศูนย์อนามัยที่ ๑ - ๑๒ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่เป้าหมายการเก็บข้อมูลภาคสนาม ที่ได้ช่วยเหลือในการประสานและพิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.ดร.ธนาศรี สีหะบุตร ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นที่ปรึกษาการดำเนินโครงการศึกษาวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วง รวมถึงได้ให้ความกรุณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อเสนอแนะ กรอบแนวทางการศึกษา รวมถึงให้คำปรึกษาคำแนะนำทางวิชาการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

### ๑๔. เอกสาร/เว็บไซต์อ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. สถิติการร้องเรียนปัญหามลพิษ [อินเทอร์เน็ต]. [ปรับปรุงเมื่อ ๖ สิงหาคม ๒๕๕๘; เข้าถึงเมื่อ ๒๙ เมษายน ๒๕๕๙]. เข้าถึงได้จาก:[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/poll๒\\_stat๒๕๕๗.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/poll๒_stat๒๕๕๗.html)
- กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี ๒๕๕๘ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๙]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.pcd.go.th/public/Publications/print\\_report.cfm?task=pcdreport-๕๘final](http://www.pcd.go.th/public/Publications/print_report.cfm?task=pcdreport-๕๘final)
- Environmental Protection Department, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Pollution complaint statistics [Internet]. [cited 2016 Apr 13]. Available from: [http://www.epd.gov.hk/epd/english/laws\\_regulations/Enforcement/pollution\\_complaints\\_statistics\\_2013.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/laws_regulations/Enforcement/pollution_complaints_statistics_2013.html).
- Hooiveld M., Dijk CE., Sman-de Beer F., et al. 2015. Odor annoyance in the neighbourhood of livestock farming-percieved health and health care seeking behavior. *Animal of Agricultural and Environmental Medicine*, 1:55-61
- Lebrero R, Bouchy L, Stuetz RM, and Munoz R. Odor assessment and management in wastewater treatment plants: a review. *CRIT REV ENV SCI TEC*. 2011; 10: 915-50.
- McGinley CM, Mahin TD and Pope RJ. Elements of successful odor/odour laws. Preprinted copy to be present at WEF Odor / VOC 2000 Specialty Conference; 2000 April16-19; Cincinnati, OH, USA.
- Nicel JA. Assessmet and regulation of odour impacts. *Atmos Environ*. 2009; 43(1): 196-206. NIH (National Institutes of Health). Toxicology Data Network [Internet]. 2016 [cited 2016 Apr 1]. Available from: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/rn/83-34-1>
- Pillai SM, Parcsi G, Wang X, Gallagher E, Dunlop M, Stuetz RM. Direct headspace analysis of broiler chicken litter odorants. *Chem Eng Trans*. 2010; 23:207-212.
- Schiffman SS., Miller EAS., Saggs MS., Graham BG. (1995). The effect of environmental odors emanating from commercial swine operations on the mood of nearby residents. *Brain Research Bulletin*. 37, 369-75.
- St Croix Sensory, Inc. A review of the science and technology of odor measurement [Interet]. 2005 [cited 2016 Apr 1]. Available from: [http:// www.iowadnr.gov/Portals/idnr/uploads/air/odor\\_measurement.pdf](http://www.iowadnr.gov/Portals/idnr/uploads/air/odor_measurement.pdf).



ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....  
( นายทัยธัช หิรัญเรือง )  
ผู้เสนอผลงาน  
..... / ..... / .....

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....  
( นางสาวปริญญ์ ใหม่เจริญศรี )  
ผู้ร่วมดำเนินการ  
..... / ..... / .....

ลงชื่อ .....  
( นายตวงสิทธิ์ วิมุกตายน )  
ผู้ร่วมดำเนินการ  
..... / ..... / .....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....  
( นายประโชติ กราบกราน )  
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ  
หัวหน้ากลุ่มพัฒนาการสุขภาพ  
..... / ..... / .....

ลงชื่อ .....  
( นายสมชาย ตู่แก้ว )  
ผู้อำนวยการสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม  
..... / ..... / .....