



บทที่ 7

การศึกษา Population-Based Survey :

ผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนระบบประสาท (Neurological disturbance) และภาวะผิดปกติของระบบโลหิต

7.1 วิธีวิจัย

การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนระบบประสาท (Neurological disturbance) และภาวะผิดปกติของระบบโลหิตเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา population-based survey กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ เป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างที่วิเคราะห์ผลกระทบทางด้านระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 24,980 ตัวอย่าง มีที่อยู่อาศัยภายในรัศมี ประมาณ 10 กิโลเมตรจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (รายละเอียดของวิธีการวิจัยได้แสดงในบทที่ 3) การวิเคราะห์ส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนระบบประสาท (Neurological disturbance) และภาวะผิดปกติทางระบบโลหิต กับการอาศัยอยู่บริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการทดสอบด้วยแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยา (neuropsychological testing) และแบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิต (Symptom Checklist-90 Revised ฉบับภาษาไทย)

7.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนระบบประสาท (Neurological disturbance) โดยการสัมภาษณ์อาการทางระบบประสาท (subjective symptoms) จำกัดเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป เพื่อศึกษาความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการทำหน้าที่ของระบบประสาทสาเหตุที่เลือกเฉพาะประชากรกลุ่มนี้เพราะสามารถรายงานอาการทางระบบประสาท และระบบโลหิตได้ถูกต้องมากกว่าเด็กอายุต่ำกว่า 13 ปี กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไปที่สำรวจได้มีจำนวนทั้งหมด 17,515 คน ในจำนวนนี้มีตัวอย่าง 2,228 คนที่มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคที่อาจมีผลกระทบต่ออาการทางระบบประสาท ได้แก่ ไมเกรน เส้นเลือดในสมองแตก เยื่อหุ้มสมองอักเสบ อุบัติเหตุศีรษะ หมดสติ และพิษสุราเรื้อรัง หรือมีการใช้ยาที่มีผลต่ออาการทางระบบประสาท ได้แก่ ยาระงับประสาท ยาคลายเครียด ยาแก้ปวดศีรษะ ยานอนหลับ และยาแก้แพ้ และมีตัวอย่างจำนวน 2,295 คน ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนเกี่ยวกับระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยและนิคมอุตสาหกรรม และข้อมูลอื่นๆ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ จึงตัดกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มนี้ออกจากการศึกษา ดังนั้นจึงมีประชากรที่สามารถใช้ในการ

วิเคราะห์ทางสถิติมีทั้งหมด 12,992 คน ขณะเดียวกัน ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างเดียวกันนี้สำหรับอาการทางระบบโลหิต ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้ศึกษาเฉพาะโรคโลหิตจางเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอาการทางประสาทจิตวิทยา คือผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปี ถึง 50 ปี จำนวน 6,800 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบอิสระจากฐานข้อมูลรวมที่ได้จากการศึกษา population-based survey ทั้งหมด 24,980 คน ดังกล่าวข้างต้น เพื่อทำการทดสอบอาการทางประสาทจิตวิทยา (neuropsychological testing) มีผู้ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 6,514 คน ในจำนวนนี้ถูกตัดออกเนื่องจากมีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคที่อาจมีผลกระทบต่ออาการทางระบบประสาท ได้แก่ ไมเกรน เส้นเลือดในสมองแตก เยื่อหุ้มสมองอักเสบ อุบัติเหตุศีรษะ กระทบกระชก และพิษสุราเรื้อรัง หรือมีการใช้ยาที่มีผลต่ออาการทางระบบประสาท ได้แก่ ยาระงับประสาท ยาคลายเครียด ยาแก้ปวดศีรษะ ยานอนหลับ และยาแก้แพ้ จำนวน 693 คน และที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนด้านระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยและนิคมอุตสาหกรรม และข้อมูลอื่นๆ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอีกจำนวน 553 คน จึงไม่รวมอยู่ในการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงมีประชากรที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติทั้งหมด 5,268 คน

7.3 การรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลสุขภาพ

ก. ข้อมูลการเจ็บป่วยจากการสัมภาษณ์

ข้อมูลอาการทางระบบประสาท ได้จากการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 3 (ภาคผนวก ก) สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษานี้โดยสมัครใจ และผู้สัมภาษณ์ทุกรายได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ อาการทางระบบประสาท ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ซึ่งรายงานโดยกลุ่มตัวอย่าง (subjective symptoms) แบ่งเป็นกลุ่มอาการไม่สบายทางกาย (somatic symptoms) ได้แก่ อาการคลื่นไส้หรืออาเจียน (nausea) ปวดศีรษะ (headache) มึนศีรษะ (dizzy) ง่วงซึม (drowsy) เหนื่อยง่าย (fatigue) กล้ามเนื้ออ่อนล้า (muscle weakness) และกลุ่มอาการทางจิตประสาท (neuropsychiatric symptoms) ได้แก่ วิตกกังวลง่าย (anxiety) หลงลืมง่าย (forgetfulness) ซึมเศร้าโดยไม่มีเหตุผล (depression without reasons) นอกจากนี้ได้สอบถามการได้กลิ่นมลพิษอากาศลอยมาตามลมได้แก่ กลิ่นเหม็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide: H_2S) กลิ่นเหม็นละมุด หรือกลิ่นเหม็นเหมือนฝรั่งสุก คำถามเกี่ยวกับอาการทางระบบประสาทต่างๆ และการได้กลิ่นมีลักษณะคำถามที่ให้ตอบเป็นความถี่ของการมีอาการในรอบปีที่ผ่านมา ได้แก่ “ไม่เคย” “บางครั้ง” (มีอาการไม่ทุกเดือน) หรือ “บ่อยครั้ง” (มีอาการทุกเดือน) นอกจากนี้ยังได้มีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับโรคโลหิตจางที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เท่านั้น เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโรคโลหิตจางกับการอาศัยในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดในกลุ่มตัวอย่างนี้ด้วย

นอกจากข้อมูลอาการต่างๆ ทางระบบประสาท ยังมีการรวบรวมข้อมูลอื่น ได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา สถานภาพสมรส สถานที่ทำงาน การสูบบุหรี่ การสัมผัสควันบุหรี่ในสิ่งแวดล้อมในบ้าน และความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile organic compounds: VOCs) จากอาชีพ (ได้แก่ อาชีพเกี่ยวกับ บั๊มน้ำมัน ปิโตรเคมี ซ่อมรถ/เครื่องยนต์ สเปรย์ฉีดผม และทาสี) การสัมผัสสาร VOCs ในบ้าน/ บริเวณบ้าน (ได้แก่ มีการใช้ถ่าน/ฟืนในการหุงต้ม การเผาขยะในบริเวณบ้าน การใช้สเปรย์ปรับอากาศ การใช้น้ำมันเครื่องยนต์ ในบริเวณบ้าน > 15 วันต่อเดือน) และการสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้านในรัศมีครึ่งกิโลเมตรจากที่อยู่อาศัย (ได้แก่ มีการเผาขยะ > 15 วันต่อเดือนหรืออยู่ใกล้ปั๊มน้ำมัน) และการอาศัยใกล้ถนนหลักในระยะไม่เกิน 150 เมตร (ได้แก่ ถนนสุขุมวิท ถนนทางหลวงหมายเลข 3191 ถนนทางหลวงหมายเลข 36 และ ถนนทางหลวงหมายเลข 3392) ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด ประวัติการเจ็บป่วยที่อาจมีผลต่ออาการทางระบบประสาท ประวัติการเข้ายาที่มีผลต่ออาการทางระบบประสาท ข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1-3 (ภาคผนวก ก)

ข. การประเมินอาการทางประสาทจิตวิทยา (Neuropsychological testing)

การตรวจหาพยาธิสภาพทางสมองเพื่อการวินิจฉัยโรคนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ การสัมภาษณ์ประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจพิเศษ เช่น การตรวจหาพยาธิสภาพทางสมองด้วยคอมพิวเตอร์ การตรวจหาความผิดปกติของสมองด้วยไฟฟ้านั้นเป็นการตรวจหาความผิดปกติของส่วนพื้นที่สมอง นอกจากนี้ยังมีการใช้เครื่องมือที่ตรวจหาความผิดปกติในหน้าที่ของสมอง (Neurological function) ได้แก่ การทดสอบทางประสาทจิตวิทยา (neuropsychological testing) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับพฤติกรรมและความรู้สึกนึกคิด ดังนั้นการทดสอบนี้มีประสิทธิภาพในการหาความผิดปกติในหน้าที่ของสมองด้วย

การประเมินอาการทางประสาทจิตวิทยาทำการประเมินโดยนักจิตวิทยาคลินิกโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ประกอบด้วยแบบทดสอบหลายฉบับดังนี้

(1) แบบทดสอบกลุ่มวัดสติปัญญาของเวคสเลอร์ทั้งฉบับเด็กและผู้ใหญ่ (WISC-III & WAIS-III) (ภาคผนวก ข) เลือกใช้เฉพาะแบบทดสอบย่อย Coding or Digit Symbol-Coding เพื่อทดสอบการใช้ความสัมพันธ์ของมือและสายตา แต่ต่อไปนี้อยู่ขอใช้เพียงคำเดียวคือแบบทดสอบย่อย Coding และ Digit span ทั้ง forward และ backward ซึ่งใช้ทดสอบความจำระยะสั้น ใช้สำหรับตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป จะบันทึกคะแนนที่ทำถูก (ปราณี ชาญณรงค์และคณะ, 2547) เนื่องจากแบบทดสอบฉบับ WAIS-III (Digit Symbol-Coding) ไม่มีคะแนนเกณฑ์ปกติ (norms) ของคนไทยสำหรับเทียบ ดังนั้นจึงใช้คะแนนดิบในการวิเคราะห์ข้อมูล

(2) แบบทดสอบมาตรฐาน Trail making test (ภาคผนวก ข) เป็นการประเมินความคิดรวบยอดที่ได้จากการเห็นและความสัมพันธ์ของการมองเห็นและการเคลื่อนไหวมือ (จิระภา

สุทธิพันธ์ 2524; Reitan, 1955; Golden et al, 1981) ใช้ทดสอบตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป การทดสอบประกอบด้วย Trail making A ใช้ทดสอบการเชื่อมโยงตัวเลข และ Trail making B ใช้ทดสอบการเชื่อมโยงตัวเลขและตัวอักษร จะบันทึกผลการทดสอบเป็นเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบจนเสร็จและถูกต้อง เนื่องจากไม่มีเกณฑ์ปกติ (norms) ระดับชาติของคนไทยสำหรับเทียบ ดังนั้นจึงใช้คะแนนดิบในการวิเคราะห์ข้อมูล

(3) แบบทดสอบมาตรฐาน Symptom Checklist-90 Revised (SCL-90-R) (ภาคผนวก ข) ฉบับภาษาไทย ซึ่งมีความเที่ยง 0.98 เป็นระดับที่ดีมากและเชื่อถือได้เหมาะสมกับคนไทย (ปราณี ชาญณรงค์และคณะ, 2549) แบบทดสอบ SCL-90-R เป็นแบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิตเพื่อประเมินพยาธิสภาพทางจิตใจและทางอารมณ์ ใช้สำหรับตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป จะให้ตัวอย่างบอกระดับอาการทางจิตใจและอารมณ์ เป็น 4 ระดับคือ 0 = ไม่เลย, 1 = เล็กน้อย, 2 = ปานกลาง, 3 = ค่อนข้างมาก และ 4 = มากที่สุด ในอาการ 9 ด้าน ได้แก่

- การเจ็บป่วยทางกายมาจากสาเหตุทางจิตใจ (Somatization)
- ย้ำคิดย้ำทำ (Obsessive-Compulsive)
- ไวต่อสัมพันธภาพ (Interpersonal Sensitivity)
- อารมณ์เศร้า (Depression)
- วิตกกังวล (Anxiety)
- ไม่เป็นมิตร (Hostility)
- กลัว (Phobic Anxiety)
- ความคิดระแวง (Paranoid Ideation)
- โรคจิต (Psychoticism)

คะแนนที่ได้แต่ละด้านนำมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน และกำหนดให้ผู้ที่มีคะแนนมากกว่าหรือน้อยกว่า 1 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือผู้ที่มีอาการผิดปกติ (น้อยกว่า 50 คะแนนหรือมากกว่า 65 คะแนน) และผู้ที่มีคะแนนในช่วงปกติ (50-65 คะแนน) คือผู้ที่มีอาการปกติ โดยใช้เกณฑ์จากผลการศึกษาเพื่อหาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ โดยการศึกษาใน 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก คนปกติ และวัยรุ่น (Ray Goggins. Dr, 2007:3)

การใช้แบบทดสอบต่างๆ จำแนกตามกลุ่มอายุ สรุปดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 สรุปการใช้แบบทดสอบการประเมินอาการทางระบบประสาทจิตวิทยา

กลุ่มอายุ	แบบทดสอบ			
	WISC-III	WAIS-III	Trail Making	SCL-90-R
6-7 ปี	Coding part A/Digit Span	----	----	----
8-12 ปี	Coding part B/Digit Span	----	----	----
13-16 ปี	Coding part B/Digit Span	----	✓	✓
17-50 ปี	----	Digit Symbol-coding/ Digit Span	✓	✓

2) การประเมินการได้รับมลพิษในอากาศ

การศึกษาทางระบาดวิทยาส่วนมากจะคาดการณ์การสัมผัสกับมลพิษในอากาศโดยใช้ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัด เนื่องจากขณะทำการศึกษา ไม่มีข้อมูลการตรวจวัด VOCs ในพื้นที่ที่ศึกษาเพียงพอสำหรับการประเมินการสัมผัสสาร VOCs ของกลุ่มตัวอย่าง โดยตรง ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ใช้การวัดระยะระหว่างที่อยู่อาศัยกับจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด) เป็นตัวแทนในการประเมินการสัมผัสมลพิษอากาศของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่อาศัยรอบๆนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับอาการทางระบบประสาท การได้กลิ่นมลพิษอากาศ และภาวะโลหิตจาง โดยการวัดระยะทางใช้ โปรแกรมสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) การวัดระยะทางจะถูกระบุพิกัดด้วยเครื่องบอกพิกัดด้วยดาวเทียม (Geopositioning System) หรือการทำ Geocoding (รายละเอียดใน บทที่ 3)

7.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ logistic regression เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับความเสี่ยงต่ออาการทางระบบประสาทรวมทั้งการได้กลิ่นมลพิษอากาศ โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มผู้ที่มีอาการคือ ผู้ที่ตอบว่าเคยเป็น “บางครั้ง” หรือ “บ่อยครั้ง” และผู้ที่ไม่มีอาการคือ ผู้ที่ตอบว่า “ไม่เคย” การจำแนกกลุ่มแบบนี้จะทำให้มีจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มมากเพียงพอ และเพิ่มความแม่นยำสำหรับการวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงใน multiple logistic regression มากกว่าจำแนกกลุ่มผู้มีอาการเฉพาะผู้ที่ตอบว่า “บ่อยครั้ง” เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อวิเคราะห์แยกกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม

การวิเคราะห์ multiple logistic regressions ทุกสมการมีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรหลายตัวพร้อมๆกัน ตัวแปรที่ควบคุมได้มาจากการศึกษาในอดีต ซึ่งพบว่าสิ่งที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของอาการที่

ศึกษา ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา การสูบบุหรี่ สถานภาพสมรส (Gerin, 1998; Goodman, 2002) หรือตัวแปรที่มีความสำคัญทางสถิติในการทำนายค่าความเสี่ยงของอาการต่างๆ ($p < 0.1$) ได้แก่ อาชีพ และความเสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs จากอาชีพ การสัมผัส VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน/ บริเวณบ้าน และการสัมผัส VOCs จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน (ในรัศมีครึ่งกิโลเมตรจากที่อยู่อาศัย) การสัมผัสควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด และการอาศัยใกล้ถนนหลักในระยะไม่เกิน 150 เมตร

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาการต่างๆและระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยปัจจุบันกับจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ ทำโดยคำนวณค่า Odds ratios (ORs) และ 95% confidence interval โดยแบ่งระยะทางเป็น <3 กิโลเมตร, 3- 4.99 กิโลเมตร, และ 5-6.99 กิโลเมตร โดยใช้ระยะทางมากกว่าหรือเท่ากับ 7 กิโลเมตรเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ และทำการทดสอบ trend test ของ crude ORs และ adjusted ORs รวมทั้งได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทำนองเดียวกันนี้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความเสี่ยงระหว่างกลุ่มย่อยด้าน อายุ เพศ การทำงานในนิคมอุตสาหกรรม ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ศึกษา และการอยู่อาศัยในแนวทิศทางลมแนวลมหลักตามฤดูกาล

2) การวิเคราะห์ผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยา (Neuropsychological testing)

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการอาศัยอยู่ห่างจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดในระยะต่างๆ กับผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยาเกี่ยวกับ coding, digit span, และ trail making ใช้ multiple linear regression และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับผลการทดสอบทางสุขภาพจิตเกี่ยวกับ SCL-90-R ใช้ multiple logistic regression การวิเคราะห์ทั้งหมดมีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา การสูบบุหรี่ สถานภาพสมรส อาชีพ และความเสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs จากอาชีพ การสัมผัส VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน/ บริเวณบ้าน และการสัมผัส VOCs จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน การสัมผัสควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด และการอาศัยใกล้ถนนหลักในระยะไม่เกิน 150 เมตร

การวิเคราะห์แบบ multiple linear regression คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของระยะทางต่างๆ (coefficients) และ 95% confidence intervals เพื่อแสดงความสัมพันธ์กับผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยา ด้าน coding, digit span forward, digit span backward, และ trail making A, trail making B เนื่องจากข้อมูล trail making A และ trail making B มีการกระจายแบบเบ้ ดังนั้นจึงแปลงข้อมูลเป็น log scale ทำให้มีการกระจายแบบปกติ ก่อนการวิเคราะห์ใน multiple linear regression ส่วนการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบสุขภาพจิตของ

แบบทดสอบ SCL-90-R กับระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยปัจจุบันกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ใช้ multiple logistic regression เพื่อคำนวณค่า Odds ratios (ORs) และ 95% confidence intervals

การวิเคราะห์ทั้งหมดแบ่งระยะทางเป็น <3 กิโลเมตร, 3- 4.99 กิโลเมตร และ 5-6.99 กิโลเมตร โดยใช้ระยะทางมากกว่าหรือเท่ากับ 7 กิโลเมตรเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ และทำการทดสอบ trend test ของ crude ORs และ adjusted coefficients และ ORs รวมทั้งได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทำนองเดียวกันตามกลุ่มย่อยด้าน อายุ เพศ การทำงานในภาคอุตสาหกรรม ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ศึกษา และการอยู่อาศัยในทิศทางลมตามฤดูกาลเช่นเดียวกัน

3) Sensitivity analysis

นอกจากนี้ได้วิเคราะห์ sensitivity analysis ของสมการที่ใช้แสดงผล โดยการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรบางตัวในรูปแบบอื่นได้แก่ อายุแบบกลุ่มอายุ แทนอายุเป็นข้อมูลต่อเนื่อง การควบคุมอิทธิพลของมลพิษจากถนนหลักในระยะ 150 เมตร เป็นระยะ 500 เมตร และการควบคุมอิทธิพลของการสูบบุหรี่โดยจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน

7.5 ผลการศึกษา

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 7.2 แสดงสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (12,992 คน) มีที่อยู่อาศัยในระยะ 3-4.99 กิโลเมตรจากจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ และอาศัยในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตรมีเพียงร้อยละ 9.2 ความชุกของอาการต่างๆ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบอาการปวดศีรษะสูงถึง ร้อยละ 78.4 รองลงมาเป็นการได้กลิ่นมลพิษอากาศ มีความชุกร้อยละ 61.2 และร้อยละ 56.2 เป็นอาการมีน้ำมูก และอาการที่มีความชุกน้อยที่สุดคือ โลหิตจางคือร้อยละ 1.8 แต่ละอาการมีความชุกสูงสุดในกลุ่มผู้อาศัยอยู่ในระยะ 3-4.99 กิโลเมตรจากจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ รองลงมาคือระยะ 5-6.99 กิโลเมตรทั้งนี้เป็นผลมาจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในระยะทาง 3-6.99 กิโลเมตรมากกว่าระยะอื่น

ตารางที่ 7.3 [A] – 7.3 [C] แสดงลักษณะทางประชากร และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.8 อยู่ในกลุ่มอายุ 25-55 ปี ประมาณร้อยละ 54 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 50.4 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ประมาณร้อยละ 71 มีอาชีพรับจ้างแบบไม่ต้องใช้ทักษะ มีโอกาสได้รับ VOCs จากการประกอบอาชีพ ร้อยละ 41.1 จากแหล่ง VOCs ในบ้าน ร้อยละ 15.3 จากแหล่ง VOCs นอกบ้าน ร้อยละ 75.7 มีโอกาสได้รับควันบุหรี่ในบ้านร้อยละ 39.7 อาศัยอยู่ห่างจากถนนหลักในระยะไกลกว่า 150 เมตร และ 500 เมตร ประมาณร้อยละ 91.6 และร้อยละ 68.8 ตามลำดับ มีสถานที่ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 21.9 และ มากกว่าครึ่งของกลุ่มตัวอย่างอาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการ ส่วนใหญ่ทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทางประชากรคล้ายกัน แตกต่างกันบ้างในบางด้าน เช่น สัดส่วนการสูบบุหรี่ ในกลุ่มมีอาการบางกลุ่มสูงกว่ากลุ่มไม่มีอาการเล็กน้อย เช่น อาการง่วงซึม อ่อนล้า ซึมเศร้า ขาดสมาธิ และกล้ามเนื้ออ่อนแรง กลุ่มมีอาการเกือบทุกกลุ่มอาการมีโอกาสได้รับควันบุหรี่ในบ้าน และ VOCs จากอาชีพและจากแหล่งในบ้าน และนอกบ้านมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการ และสังเกตพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอาการบางอาการได้แก่ ปวดศีรษะ ง่วงซึม ซึมเศร้า ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ อาศัยใกล้นิคมอุตสาหกรรมในสัดส่วนที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเล็กน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตร และในระยะ 3-4.99 กิโลเมตร ความแตกต่างนี้มากที่สุดในปัญหาการได้กลิ่นมลพิษอากาศ ซึ่งผู้ที่มีอาการอาศัยอยู่ในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตรจากนิคมอุตสาหกรรมมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการร้อยละ 6.4 ขณะที่ผู้ที่มีอาการอาศัยอยู่ในระยะมากกว่าหรือเท่ากับ 7 กิโลเมตร น้อยกว่าผู้กลุ่มที่ไม่มีอาการถึงร้อยละ 10.1

ตารางที่ 7.4 แสดงค่าความเสี่ยงต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างกับระยะทางจากบ้านกับจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ โดยไม่มีการควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรใดๆ (crude OR และ 95% confidence interval) และ ค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95% confidence interval) โดยมีการควบคุมอิทธิพลจากตัวแปร อายุ เพศ การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ การสูบบุหรี่ การได้รับควันบุหรี่ในบ้าน โอกาสการได้รับ VOCs จากการประกอบอาชีพ โอกาสการได้รับ VOCs จากสิ่งแวดล้อมภายในบ้านและภายนอกบ้าน และที่อยู่อาศัยใกล้ถนนหลักในระยะ 150 เมตร ซึ่งเป็นแหล่งของมลพิษอากาศที่เกิดจากการเผาผลาญน้ำมันเชื้อเพลิงของยานยนต์บนท้องถนน ที่อาจมีผลต่อสุขภาพหลายชนิด รวมทั้งเบนซีน (Nielsen et al, 1991; วรรณิ เลาวกุลและคณะ, 2550) โดยทั่วไปผลการวิเคราะห์ crude ORs พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับกลุ่มที่อาศัยในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตรจากจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ กับอาการทางระบบประสาทหลายด้านได้แก่ คลื่นไส้หรืออาเจียน (OR=1.31; 95%CI=1.10-1.56) ง่วงซึม (OR=1.76; 95%CI=1.38-2.26) อ่อนล้า (OR=1.21; 95%CI =1.03-1.44) กล้ามเนื้ออ่อนแรง (OR=1.37; 95%CI=1.17-1.61) วิดกกังวล (OR=1.56; 95%CI=1.31-1.85) หลงลืมง่าย (OR=1.61; 95%CI= 1.39-1.87) ซึมเศร้า (OR=1.57; 95% CI=1.18-2.09) ขาดสมาธิ (OR=2.09; 95% CI= 1.67-2.62) การได้กลิ่นมลพิษอากาศ (OR= 3.88; 95% CI=3.30-4.55) และพบค่า ORs ลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น เป็น 3-4.99 กิโลเมตร และ 5-6.99 กิโลเมตร โดยที่ส่วนใหญ่ค่า ORs ในระยะ > 3 กิโลเมตรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น กลุ่มอาการขาดสมาธิ และ การได้กลิ่นมลพิษอากาศซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่มีค่า crude ORs สูงอย่างชัดเจนทั้งระยะทาง 3 ระดับ คือ OR = 3.88 (95% CI=3.30-4.55), OR=2.24 (95%CI=2.24-2.47), และ OR=1.42 (95% CI = 1.28-1.58) สำหรับระยะทาง <3 กิโลเมตร, 3-4.99 กิโลเมตร, และ 5-6.99 กิโลเมตร ตามลำดับ

เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา การสูบบุหรี่ สถานภาพสมรส อาชีพ และ ความเสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs จากอาชีพ การสัมผัส VOCs ในบ้าน/ บริเวณบ้าน และการสัมผัส

VOCs ในรัศมีครึ่งกิโลเมตรจากที่อยู่อาศัย การสัมผัสควันบุหรี่ในสิ่งแวดล้อมในบ้าน และการอาศัยใกล้ถนนหลักในระยะไม่เกิน 150 เมตร กลับพบว่า ความสัมพันธ์ต่ออาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงและซึมเศร้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอาการอื่นยังคงพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะทางต่างๆเหมือนใน crude ORs โดยส่วนใหญ่มีค่า adjusted ORs ใกล้เคียงหรือลดลงจากค่า crude ORs เล็กน้อย ได้แก่ อาการคลื่นไส้หรืออาเจียน (OR=1.32; 95%CI=1.10-1.58) ง่วงซึม (OR=1.46; 95%CI= 1.13-1.89) อ่อนล้า (OR=1.19; 95%CI = 1.00-1.41) วิดกกังวล (OR=1.35; 95%CI=1.12-1.61) หลงลืมง่าย (OR=1.60; 95%CI=1.37-1.87) ขาดสมาธิ (OR=1.68; 95%CI=1.33-2.13) ยกเว้น adjusted OR ของการได้กลิ่นมลพิษอากาศ กลับมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 4.91 (95%CI =4.16- 5.81), 2.60 (95%CI=2.34-2.89), และ 1.50 (95%CI=1.34-1.68) สำหรับระยะทาง <3 กิโลเมตร, 3-4.99 กิโลเมตร และ 5-6.99 กิโลเมตร ตามลำดับ จะเห็นว่าขนาดของ adjusted ORs เปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้ามกับระยะทางอย่างชัดเจน สำหรับกลุ่มอาการขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ บ่งชี้ความสัมพันธ์เชิง dose-response relationship (p for trend <0.05) แสดงว่าความเสี่ยงต่อการได้กลิ่นมลพิษเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมมากขึ้น อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ของอาการหลายอย่างได้แก่ มีน้ตึระะ อาการปวดตึระะ อาการเวียนหัวอย่างรุนแรงเหมือนบ้านหมุน อาการหงุดหงิดอย่างไม่มีเหตุผล และภาวะโลหิตจาง และความสัมพันธ์ที่เคยพบสำหรับอาการอ่อนล้า และซึมเศร้า ในการวิเคราะห์แบบไม่ควบคุมตัวแปร (crude OR) กลับไม่พบอีกเมื่อมีการควบคุมตัวแปรอื่นๆ

ตารางที่ 7.5-7.9 แสดงผลการวิเคราะห์ แยกกลุ่มย่อยด้านอายุ เพศ การทำงานในภาคอุตสาหกรรม ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด และอาศัยอยู่ในบ้านที่อยู่ในแนวลมตามฤดูกาลที่พัดผ่านนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด คือจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ในฤดูหนาว และทิศทางตรงกันข้ามในฤดูร้อน ดังแสดงในตารางที่ 7.5 โดยทั่วไปพบความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางระบบประสาทในกลุ่มอายุ 13-24 ปี สูงกว่ากลุ่มอายุ 25-55 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 55 ปี และสูงกว่าความเสี่ยงเมื่อรวมทุกกลุ่มอายุ (ดังแสดงในตารางที่ 7.4) โดยพบความเสี่ยงของระยะทางไม่เกิน 3 กิโลเมตร ในอาการ ง่วงซึม (OR=1.92; 95%CI=1.18-3.12), วิดกกังวล (OR=2.47; 95%CI=1.63-3.75), การหลงลืมง่าย (OR=2.06; 95%CI=1.46-2.91), ขาดสมาธิ (OR=2.30; 95%CI = 1.54-3.44), หงุดหงิดอย่างไม่มีเหตุผล (OR=1.48; 95%CI=1.07-2.06), การได้กลิ่นมลพิษอากาศ (OR=5.75; 95%CI=4.13-8.00) ส่วนระยะ 3-4.99 กิโลเมตร มีความเสี่ยงเฉพาะอาการวิดกกังวล ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ และยังคงพบว่าการได้กลิ่นมลพิษอากาศนั้นเป็นอาการเดียวที่มีค่า adjusted ORs สูงและมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับระยะทางทั้ง 3 ระดับ และมีความสัมพันธ์ในเชิง dose-response relationship (p for trend <0.05) ทั้ง 3 กลุ่มอายุเช่นเดียวกับที่พบในการวิเคราะห์รวมทุกกลุ่มอายุ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์จำเพาะกลุ่มอายุสอดคล้องกับผลของ

การวิเคราะห์ห้วงรวมทุกกลุ่มอายุ คือไม่พบความสัมพันธ์ในอาการปวดศีรษะ มึนศีรษะ เวียนศีรษะอย่างรุนแรง การอ่อนล้าของกล้ามเนื้อ หงุดหงิดโดยไม่มีเหตุผล และภาวะโลหิตจาง

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 7.4 พบความเสี่ยงของอาการคลื่นไส้ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แต่เมื่อวิเคราะห์แยกตามเพศ ดังตารางที่ 7.6 ปรากฏว่าพบความเสี่ยงนี้เฉพาะเพศชายเท่านั้น ($OR=1.41$; $95\%CI=1.05-1.89$) และอาการร่วงซึม พบเฉพาะเพศหญิง ($OR=1.95$; $95\%CI=1.38-2.77$) ซึ่งค่าความเสี่ยงสูงขึ้นกว่าเมื่อวิเคราะห์รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และพบความเสี่ยงทั้งเพศชายและหรือเพศหญิงในอาการ วิตกกังวล การหลงลืมง่าย การซึมเศร้า ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ สำหรับความเสี่ยงเรื่องการได้กลิ่นมลพิษอากาศในระยะ < 3 กิโลเมตรในเพศหญิงสูงกว่าเพศชายเกือบสองเท่า ซึ่งยังคงมีรูปแบบความสัมพันธ์แบบ dose-response relationship (p for trend <0.05) เช่นเดิม และยังคงไม่พบความเสี่ยงเรื่อง อาการปวดศีรษะ มึนศีรษะ เวียนศีรษะอย่างรุนแรง กล้ามเนื้ออ่อนแรง หงุดหงิดโดยไม่มีเหตุผล และโรคโลหิตจาง เช่นเดียวกับผลการวิเคราะห์เมื่อรวมทุกกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การทำงานในภาคอุตสาหกรรมอาจมีความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากสารมลพิษเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงจำแนกตามสถานที่ทำงาน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7.7 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมมีความเสี่ยงต่ออาการ หลงลืมง่าย ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ เช่นเดียวกับผู้ที่ไม่ได้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม แต่ขนาดของความเสี่ยงสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้ตรวจสอบว่าระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดจะมีผลต่อขนาดความเสี่ยงหรือไม่ จึงได้วิเคราะห์แยกกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคืออยู่ในพื้นที่น้อยกว่า 10 ปี (ค่าเฉลี่ย) และมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ผลการวิเคราะห์ไม่พบความแตกต่างกันอย่างชัดเจนเกี่ยวกับรูปแบบความเสี่ยงต่ออาการต่างๆ ระหว่างสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 7.8

ตารางที่ 7.9 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเสี่ยงระหว่างผู้ที่มิที่อยู่อาศัยในแนวทิศทางลมแนวลมหลัก คือทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ เป็นที่น่าสังเกตคือ กลุ่มที่อยู่ในแนวทิศทางลมแนวลมหลักที่พัดผ่านนิคมอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมีความเสี่ยงต่ออาการร่วงซึม ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ โดยขนาดของความเสี่ยงลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น หรือมีรูปแบบ dose-response relationship (p for trend <0.05) ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในแนวทิศทางลมแนวลมหลักมีความเสี่ยงเล็กน้อยต่ออาการคลื่นไส้หรืออาเจียน วิตกกังวล หลงลืมง่าย ขาดสมาธิ และ การได้กลิ่นมลพิษอากาศ โดยไม่มีรูปแบบความสัมพันธ์แบบ dose-response relationship อย่างชัดเจน เพราะพบความสัมพันธ์ เฉพาะระยะทาง 3-4.99 กิโลเมตร และ 5-6.99 กิโลเมตรในอาการคลื่นไส้หรืออาเจียน วิตกกังวล และหลงลืมง่าย ยกเว้น การได้กลิ่นมลพิษอากาศ ซึ่งพบความเสี่ยงมีลักษณะเป็น dose-response relationship (p for trend <0.05) เช่นเดียวกับกลุ่มที่อยู่ในแนวทิศทาง

ลมแนวลมหลักแต่มีขนาดของความเสียหายที่ระยะทาง < 3 กิโลเมตร น้อยกว่ากลุ่มที่อยู่ในแนวทิศทางลมแนวลมหลักประมาณ 2 เท่า

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยา (Neuropsychological testing)

ตารางที่ 7.10 แสดงลักษณะของตัวอย่างจำแนกตามแบบการทดสอบการใช้ความสัมพันธ์ของมือและสายตากับความจำระยะสั้น (Coding, Digit span) และแบบประเมินความคิดรวบยอดที่ได้จากการมองเห็น (Trail making) ส่วนตารางที่ 7.11 แสดงลักษณะของตัวอย่างจากการใช้แบบการทดสอบ SCL-90-R เพื่อประเมินพยาธิสภาพทางจิตใจและอารมณ์ ซึ่งแบ่งเป็น 9 กลุ่มอาการ ในตารางที่ 7.11 แสดงผลโดยรวมกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการ ทุกอาการมีลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกัน กล่าวคือตัวอย่างทุกกลุ่มอายุมีสัดส่วนของอาการต่างๆ ใกล้เคียงกัน มากกว่าร้อยละ 60 ของอาการต่างๆพบในเพศหญิง มากกว่าร้อยละ 80 มีการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษา มากกว่าร้อยละ 70 แต่งงานแล้ว ประกอบอาชีพที่ไม่ต้องการทักษะมาก และไม่สูบบุหรี่ รวมทั้งมีการสัมผัส VOCs จากแหล่งต่างๆ ในสัดส่วนที่คล้ายกัน

ตารางที่ 7.12- 7.17 แสดงผลการวิเคราะห์ multiple linear regression สำหรับผลการตรวจทางประสาทจิตวิทยาด้าน Coding, Digit span forward และ backward, Trail making A, และ Trail making B โดยตารางที่ 7.12 แสดงความสัมพันธ์ แบบไม่ควบคุมตัวแปร (crude association) และแบบมีการควบคุมตัวแปร (adjusted association) โดยทั่วไปค่า adjusted coefficients สูงกว่าค่า crude coefficients โดยผลของ adjusted associations สำหรับ coding มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระยะทาง <3 กิโลเมตร โดยคนที่อยู่ในรัศมี <3 กิโลเมตร มีคะแนน coding ถูกต้องน้อยกว่า คนที่อยู่ในรัศมี ≥ 7 กิโลเมตรถึงร้อยละ 202 (coefficient = -2.022; 95%CI=-3.84,-0.21) ส่วน digit span forward และ digit span backward มีรูปแบบความสัมพันธ์คล้ายกันแต่ลักษณะความสัมพันธ์ตรงกันข้ามกับ coding คือ ผู้ที่อยู่ใกล้ (<3 กิโลเมตร 3-4.99 กิโลเมตร และ 5-6.99 กิโลเมตร) มีคะแนนถูกต้องมากกว่าผู้ที่อยู่ไกล (≥ 7 กิโลเมตร) แต่ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะ digit span backward ที่ระยะ 3-4.99 กิโลเมตร (coefficient = 0.237; 95%CI=0.10, 0.38) และ 5-6.99 กิโลเมตร (coefficient = 0.218; 95%CI=0.08, 0.36) ส่วนผลการวิเคราะห์ trail making นั้น พบว่า trail making A มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระยะทาง <3 กิโลเมตร โดยกลุ่มที่อยู่ในระยะนี้ใช้เวลาในการทดสอบมากกว่ากลุ่มที่อยู่ในระยะ ≥ 7 กิโลเมตร ร้อยละ 5.8 (log scale) ส่วน trail making B ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ที่พบส่วนใหญ่มีลักษณะ dose-response relationships (p for trend <0.05) โดยที่ขนาดของ adjusted coefficients ของ coding ลดลงเมื่ออยู่ใกล้นิคมฯ มากขึ้น หมายถึงผู้ที่อยู่ใกล้นิคมฯ มีคะแนนถูกต้องน้อยกว่าผู้ที่อยู่ไกลนิคมฯ และ adjusted coefficients ของ trail making A ลดลงเมื่อระยะทางไกลขึ้น หมายความว่าผู้ที่อยู่ใกล้นิคมฯ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานกว่าผู้ที่อยู่ไกลนิคมฯ

ตารางที่ 7.13 แสดงผลการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มอายุโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ อายุ 6-24 ปี 25-36 ปี และมากกว่า 36 ปี ตามลำดับ พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะ coding ในกลุ่มอายุ >36 ปี ที่ระยะทาง <3 กิโลเมตร เท่านั้น โดยขนาดของ adjusted coefficients เท่ากับ -4.574 (95%CI = -7.87,-1.28) ซึ่งน้อยกว่าของผลการวิเคราะห์รวมทุกกลุ่มอายุประมาณ 2 เท่า (ดูตารางที่ 7.12) และพบลักษณะ dose-response relationship (p for trend < 0.05) ส่วนผลการทดสอบ digit span forward, digit span backward, trial making A และ trail making B ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะทางเมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มอายุ

ตารางที่ 7.14 แสดงผลการวิเคราะห์แยกตามเพศ พบความสัมพันธ์เฉพาะเพศชาย ด้าน coding, digit span forward และ trail making A ที่ระยะ <3 กิโลเมตร โดยรวมความสัมพันธ์เหล่านี้เป็นแบบ dose-response relationship (p for trend <0.05)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมและไม่ได้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม พบความสัมพันธ์เฉพาะในกลุ่มที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน coding และมีรูปแบบ dose-response relationship (p for trend <0.05) (ตารางที่ 7.15)

ตารางที่ 7.16 แสดงผลการวิเคราะห์แยกตามทิศทางลมแนวลมหลัก พบว่าค่า coefficients ของ coding, digit span forward และ trail making A มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักทั้งที่อยู่และไม่อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลัก แสดงว่าลมไม่น่าจะมีผลต่อความแตกต่างของขนาดของผลกระทบ และไม่พบความแตกต่างของผลการทดสอบ ทั้งด้าน coding, digit span forward, digit span backward, trail making A, และ trail making B ไม่ว่าจะอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี หรือมากกว่า 10 ปี (ตารางที่ 7.17)

จะเห็นว่าโดยรวมผลการวิเคราะห์มีความสอดคล้องกันค่อนข้างชัดเจนเกี่ยวกับ coding ไม่ว่าวิเคราะห์รวมทั้งหมด หรือแยกตามกลุ่มย่อยด้าน อายุ เพศ การทำงานในภาคอุตสาหกรรม และทิศทางลม โดยผู้ที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมีความสามารถในด้านความจำได้น้อยกว่าผู้ที่อยู่ไกลกว่า ส่วนการทดสอบ trail making นั้น พบความสัมพันธ์เฉพาะ trail making A เมื่อวิเคราะห์รวมทั้งหมด และเฉพาะเพศชายเท่านั้น โดยพบความสัมพันธ์เชิง dose-response relationship ของอาการดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าผู้ที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมาตาพุดมีผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยาดีกว่าผู้ที่อยู่ไกลนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุด สำหรับผลการทดสอบด้าน digit span นั้นลักษณะความสัมพันธ์มีรูปแบบไม่ชัดเจน ควรมีการศึกษาเพิ่มในอนาคตเพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์

ตารางที่ 7.18-7.22 แสดงผลการวิเคราะห์โดยวิธี logistic regression เพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบ SCL-90-R โดยตารางที่ 7.18 แสดงผลการวิเคราะห์โดยรวมตัวอย่างทั้งหมด พบว่า crude ORs และ adjusted ORs ไม่แตกต่างกันมากนัก และมีเพียงการเจ็บป่วยทางกายเนื่องจากสาเหตุทางจิตใจ (somatization) ที่ระยะ <3 กิโลเมตร เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.41;

95%CI =1.03-1.94) รูปแบบความสัมพันธ์โดยรวมไม่สอดคล้องกันเพราะเมื่อวิเคราะห์กลุ่มย่อยส่วนใหญ่พบความสัมพันธ์ในระยะ 3-4.99 หรือ 5-6.99 กิโลเมตร ได้แก่ อาการวิตกกังวล ที่ระยะ 5-6.99 กิโลเมตร ในกลุ่มอายุ 25-36 ปี (OR=1.46; 95%CI=1.06-2.00); การย่ำคิดย้ำทำ ที่ระยะ 5-6.99 กิโลเมตร ในกลุ่มอายุ >36 ปี (OR=1.44; 95%CI= 1.01-2.06); และ ความรู้สึกไม่เป็นมิตร ที่ระยะ 3-4.99 กิโลเมตร ในกลุ่มอายุ >36 ปี (OR=1.41; 95%CI=1.02-1.94) (ตารางที่ 7.19) และ ความรู้สึกกลัว ที่ระยะ 3-4.99 กิโลเมตรในเพศหญิง (OR=1.27; 95%CI=1.01-1.61); การย่ำคิดย้ำทำ ที่ระยะ 5-6.99 กิโลเมตร ในเพศชาย (OR=1.41; 95%CI=1.01-1.96) และความคิดระแวงที่ระยะ 3-4.99 กิโลเมตรในเพศชาย (OR=1.43; 95%CI=1.05-1.95) (ตารางที่ 7.20); อาการวิตกกังวล ที่ระยะ 5-6.99 กิโลเมตร ในกลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในแนวทิศทางลมแนวลมหลัก (OR=1.32; 95%CI=1.02-1.71) (ตารางที่ 7.22) และโรคจิต ที่ระยะ 5-6.99 กิโลเมตร ในกลุ่มที่อาศัยในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดเกินกว่า 10 ปี (ตารางที่ 7.23) ส่วนการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมและนอกภาคอุตสาหกรรมไม่มีนัยสำคัญในทุกอาการ (ตารางที่ 7.21)

3) Sensitivity analysis

ได้ทำการวิเคราะห์ Sensitivity analysis โดยการประมาณค่าความสัมพันธ์ต่างๆจาก regression model โดยควบคุมตัวแปรอายุเป็นกลุ่มอายุ แทนการใช้อายุแบบข้อมูลต่อเนื่อง การควบคุมการอยู่ใกล้ถนนหลักในระยะ 500 เมตรแทน 150 เมตร การควบคุมการสูบบุหรี่โดยจำแนกเป็นที่สูบ/วัน แทนการแบ่งเป็นกลุ่มสูบ ไม่สูบ โดยทั่วไป ผลการวิเคราะห์ ให้ผลความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับสมการที่ใช้แสดงผล ดังแสดงในตารางที่ 7.24-7.26 แสดงถึง robustness ของ regression models ที่ใช้แสดงผล

7.6 สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ population-based cross-sectional study ขนาดใหญ่ชิ้นแรกในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของมลพิษอากาศบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยภาพรวมผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประชากรที่อาศัยใกล้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบที่เกิดจากการรบกวนระบบประสาท (Neurological disturbance) บางอย่างที่ทำให้เกิดอาการไม่สบายทั้งทางกายและทางจิตประสาทมากกว่าผู้ที่อยู่ไกลนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ผู้ที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมฯในรัศมีไม่เกิน 3 กิโลเมตร มีความเสี่ยงต่อการมีอาการคลื่นไส้หรืออาเจียน ง่วงซึม อ่อนล้า วิตกกังวล หลงลืมง่าย ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ มากกว่าผู้ที่อยู่ไกลตั้งแต่ 7 กิโลเมตรขึ้นไปร้อยละ 32, 46, 19, 35, 60, 68, และร้อยละ 391 ตามลำดับ ผลการศึกษาเกี่ยวกับอาการคลื่นไส้และการได้กลิ่นมลพิษสอดคล้องกับผลการศึกษาในประเทศไต้หวัน ซึ่งพบผลเช่นเดียวกัน

ในผู้ที่อาศัยบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศ (Yang et al., 1997) สำหรับภาวะโลหิตจาง นั้น ผลการวิเคราะห์ ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับระยะทางของที่อยู่อาศัยกับนิคมอุตสาหกรรมฯ ถึงแม้จะมีการศึกษาพบผลกระทบของ benzene ต่อการทำหน้าที่ของไขกระดูก และอาจเกิดโรคทางระบบโลหิตหลายชนิด เช่น โรคโลหิตจาง มะเร็งเม็ดเลือดขาว ได้ (ATSDR, 2007a; Zhu et al., 1995; Cox, 1991)

ทำนองเดียวกัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบทางประสาทจิตวิทยาด้วยแบบทดสอบมาตรฐานหลายชุด แสดงให้เห็นว่า โดยทั่วไป กลุ่มที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรัศมี ไม่เกิน 3 กิโลเมตรมีสมรรถภาพการทำหน้าที่ของระบบประสาท ในด้านความจำระยะสั้น การเห็นและความสัมพันธ์ของการมองเห็นและการเคลื่อนไหวมือ ด้อยกว่าผู้ที่อยู่ในรัศมีตั้งแต่ 7 กิโลเมตรขึ้นไป โดยพบว่าคะแนนผลการทดสอบ coding และ digit span forward ต่ำกว่าผู้ที่อยู่ในรัศมีตั้งแต่ 7 กิโลเมตรขึ้นไปประมาณ ร้อยละ 202 และ ร้อยละ 60 (เฉพาะเพศชาย) และการทดสอบ Trail making A ใช้เวลามากกว่าผู้ที่อยู่ในรัศมีตั้งแต่ 7 กิโลเมตรขึ้นไป ร้อยละ 5.8 และการทดสอบ SCL-90-R พบผู้ที่อยู่ในระยะใกล้สุด (<3 กิโลเมตร) มีความเสี่ยงต่ออาการเจ็บป่วยทางกายเนื่องจากสาเหตุทางจิตใจ (somatization) เพิ่มขึ้นร้อยละ 41

ถึงแม้จะไม่พบความสัมพันธ์ในทุกอาการ แต่ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางระบบประสาทในบางอาการทั้งจากการสัมภาษณ์และการทดสอบทางประสาทจิตวิทยา แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่อยู่ในรัศมีใกล้เคียงกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมีความบกพร่องของระบบประสาทบางด้านมากกว่าผู้ที่อยู่ไกลกว่า และการพบความเสี่ยงจากการได้กลิ่นมลพิษสูงอย่างชัดเจน อาจเป็นข้อบ่งชี้ว่า ประชาชนบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้รับการสัมผัสสารมลพิษบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

การศึกษาทางพิษวิทยาพบว่า การได้รับ VOCs หลายชนิดทำให้เกิดอาการทางระบบประสาททั้งแบบเฉียบพลัน และเรื้อรัง เช่น อาการคลื่นไส้/อาเจียน, มึนศีรษะ, ง่วงซึม, ซึมเศร้า, อ่อนล้า, การสูญเสียการทรงตัว, ความรู้สึกหนึ่บ สับสน, สูญเสียความทรงจำ, ขาดสมาธิ, กล้ามเนื้ออ่อนแรง ตัวอย่างของ VOCs ที่ทำให้เกิดอาการเหล่านี้ได้แก่ 1,3 butadiene (ATSDR, 1993), toluene (ATSDR, 2000), benzene (ATSDR, 2007a) styrene (ATSDR, 2007b) และ xylene (ATSDR, 2007c) แหล่งกำเนิดที่สำคัญของสาร VOCs เหล่านี้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมปิโตรเคมี (เช่น อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมพลาสติก) เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าผู้ที่อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมีอาการทางระบบประสาทบางชนิดมากกว่าผู้ที่อยู่ไกลออกไป ดังนั้นอาจเป็นไปได้ที่ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเหล่านี้ได้รับผลกระทบจากปัจจัยบางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เช่น การได้รับมลพิษจากบริเวณนิคมอุตสาหกรรม หรือจากแหล่งใกล้เคียงนิคมอุตสาหกรรม จากรายงานภายในของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรม ปิโตรเคมีจำนวนมาก (สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด,

2552) ถ้ามาตรการควบคุมป้องกันมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมไม่เพียงพอ อาจเป็นแหล่งกำเนิดของมลพิษ VOCs ในบริเวณพื้นที่โดยรอบนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุดได้ อย่างไรก็ตาม VOCs บางตัวสามารถพบได้จากแหล่งที่ไม่ใช่อุตสาหกรรม เช่น การเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิล การเผาเชื้อเพลิงชีวมวล หรือจากควันบุหรี่ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านที่มีสารทำลาย (Wallace, 1989; ATSDR, 2007a; ATSDR, 2007b; ATSDR, 2007c) ถ้าประชาชนที่อาศัยใกล้นิคมอุตสาหกรรมได้รับ VOCs จากแหล่งที่ไม่ใช่นิคมอุตสาหกรรมมากกว่าผู้ที่อยู่ไกล อาจมีผลต่อผลการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ แต่การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้มีการควบคุมอิทธิพลของการได้รับสาร VOCs จากแหล่งที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมทั้งในบ้านและในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเผาผลาญน้ำมันเชื้อเพลิงฟอสซิล และเชื้อเพลิงชีวมวล นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังได้ควบคุมอิทธิพลของปัจจัยเสี่ยงอื่นต่ออาการทางระบบประสาท เช่น อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และ สภาพสมรส ดังนั้นผลการวิเคราะห์ที่พบในครั้งนี้นี้มีการหลีกเลี่ยงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆที่อาจมีต่อการประมาณค่าความสัมพันธ์หรือความเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบประสาทและการอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมค่อนข้างครอบคลุม

จากการสัมภาษณ์การได้กลิ่น ประชาชนมักได้กลิ่นหลายอย่างปะปนกัน เช่น กลิ่นเหมือนก๊าซไข่เน่า ซึ่งน่าจะเกิดจากการกลั่นปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี เพราะอาจมีการเจือปนของ hydrogen sulfide และสารอื่นๆ (American Petroleum Institute, 1983) นอกจากนี้ยังได้กลิ่นลักษณะหอมหวานคล้ายละมุดหรือฝรั่ง อาจจะเป็นกลิ่นของ styrene ซึ่งมีคุณสมบัติกลิ่นหอมหวาน (ATSDR, 1007b) ผลการวิเคราะห์พบความเสี่ยงด้านการได้กลิ่นมลพิษมีค่าความเสี่ยงค่อนข้างสูงอย่างเด่นชัดเมื่อเทียบกับอาการอื่น เป็นไปได้ที่การได้กลิ่นในระยะเริ่มแรกอาจก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายและนำไปสู่อาการทางระบบประสาทอื่น เช่น อาการคลื่นไส้/อาเจียน, วิดกกังวล, อ่อนล้า, และขาดสมาธิ แต่ความรู้สึกได้กลิ่นจะมีการปรับตัว เมื่อได้กลิ่นไประยะหนึ่ง ถึงแม้จะเป็นเช่นนั้น หากยังคงได้รับมลพิษอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานๆ ทำให้มีการสะสมของมลพิษอย่างเรื้อรังและอาจมีผลกระทบต่อการทำงานที่ของระบบประสาท จนแสดงอาการเรื้อรังให้เห็นได้

พบความแตกต่างของขนาดความเสี่ยงในบางกลุ่มแตกต่างกัน เช่น การได้กลิ่นมลพิษอากาศเพศหญิงมีค่าความเสี่ยงสูงกว่าเพศชายประมาณ 1.3 เท่า (adjusted OR ของเพศหญิง = 6.32 เพศชาย = 3.91) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้กลิ่นไวกว่าเพศชาย กลุ่มทำงานในภาคอุตสาหกรรมมีค่าความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม 1.4 เท่า บ่งชี้ว่าผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมอาจได้รับมลพิษอากาศในที่ทำงานบางชนิดที่มีผลต่อการหน้าที่ของระบบประสาท เช่น VOCs ในระดับที่สูงกว่าผู้ที่ทำงานนอกภาคอุตสาหกรรม (adjusted OR กลุ่มที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม = 5.18 ของกลุ่มที่ไม่ได้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม = 3.81)

ข้อจำกัดของการศึกษาแบบ cross-sectional study คือไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ที่พบในเชิง temporal association (คือได้รับการสัมผัสมลพิษก่อนมีอาการหรือเกิดการเจ็บป่วย) ได้

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้วัดการได้รับการสัมผัสมลพิษและการเกิดอาการในช่วงเวลาเดียวกัน แต่ผลการวิเคราะห์หลายด้านให้ผลสอดคล้องกันเกี่ยวกับ dose-response relationships (p for trend < 0.05) ค่อนข้างชัดเจนในหลายอาการคือ การได้กลิ่นมลพิษอากาศ และการขาดสมาธิ รวมทั้งผลการทดสอบทางประสาทจิตวิทยาหลายด้าน เช่น coding, digit span forward, และ trail making A หมายความว่าความบกพร่องในการทำหน้าที่ของระบบประสาท เพิ่มขึ้นเมื่ออาศัยอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมากขึ้น ผลที่พบนี้แสดงถึงความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการได้รับมลพิษอากาศจากสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุดกับอาการทางระบบประสาท แต่ข้อสันนิษฐานนี้ควรมีการศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ที่สามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ดีกว่า cross-sectional study เช่น case-control study และ cohort study เป็นต้น

ถึงแม้จะมีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรจำนวนหลายตัว แต่ผลการวิเคราะห์อาจได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้ควบคุม ทั้งนี้อาจมีความจำกัดของความรู้ ณ ปัจจุบันเกี่ยวกับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับระยะทางและอาการต่างๆทั้งหมด ทำให้ไม่ได้วัดค่าตัวแปรนั้นเพื่อทำการควบคุมในการศึกษาครั้งนี้

การศึกษาในประเทศไต้หวันพบว่าอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สามารถก่อให้เกิดมลพิษหลายชนิด ได้แก่ vinyl chloride, poly aromatic hydrocarbons, sulfur dioxide, nitrogen dioxide, และ particulate matters (EPA/ROC, 1984-1992, cited in Yang et al., 1997) แต่ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ด้านหนึ่งคือ ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่ามลพิษตัวใดที่มีผลต่อความเสี่ยงต่ออาการทางระบบประสาทที่พบ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถวัดการสัมผัสมลพิษของตัวอย่างที่ศึกษาได้โดยตรง เป็นเพียงการสันนิษฐานเท่านั้นว่าอาจจะเกี่ยวข้องกับการสัมผัส VOCs เนื่องจากมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ว่า VOCs เป็นสารที่มีผลกระทบต่อการทำหน้าที่ของระบบประสาท ดังกล่าวข้างต้น แต่การศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับระดับมลพิษอากาศที่สัมผัสของแต่ละบุคคล สามารถศึกษาผลกระทบของมลพิษอากาศได้ โดยใช้ระยะทางเป็นตัวแทนการสัมผัสมลพิษอากาศของแต่ละบุคคล

การวัดระยะทาง โดยใช้ GPS มีข้อดีคือช่วยลดความคลาดเคลื่อนของการวัดการได้รับมลพิษในการวิเคราะห์ได้มาก แต่การใช้ระยะทางเป็นตัวแทนการได้รับมลพิษอากาศจากนิคมอุตสาหกรรมอาจมีความคลาดเคลื่อนจากสาเหตุอื่น เช่น ความเร็วลมและทิศทางลมที่พัดผ่านแหล่งกำเนิดมลพิษกับตำแหน่งที่ตั้งของชุมชน อาจมีผลต่อการได้รับมลพิษอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละชุมชน เพื่อตรวจสอบเรื่องนี้จึงได้วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลักกับนอกทิศทางลมแนวลมหลัก ผลการวิเคราะห์พบความเสี่ยงของอาการต่างๆ ในกลุ่มที่อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลักสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้กลิ่นมลพิษในกลุ่มที่อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลักสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลักถึง 1.8 เท่า (adjusted OR ของกลุ่มที่อยู่ใน

ทิศทางลมแนวลมหลัก = 4.87 ของกลุ่มที่ไม่อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลัก = 2.67) แต่ยังคงพบความ
ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับการได้กลิ่นในกลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในทิศทางลมแนวลมหลักเช่นกัน เป็นการ
ยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับการได้กลิ่นมลพิษอากาศ และขนาดของความสัมพันธ์ในการ
ได้รับอิทธิพลจากทิศทางลม

อาการเจ็บป่วยที่ได้จากการสัมผัสอาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เพราะผู้ถูก
สัมผัสอาจมีอคติในการให้ข้อมูล โดยผู้ที่อยู่ใกล้ถนนฯ อาจมีแนวโน้มที่จะบอกว่ามีอาการมากกว่าผู้
ที่อยู่ไกล หากเป็นเช่นนั้น ค่าความเสี่ยงที่วิเคราะห์ได้จะมีอคติโดยมีค่าสูงกว่าค่าที่แท้จริง อย่างไรก็ตาม
หากเป็นไปตามข้อสันนิษฐานนี้ ควรจะพบความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกันทุกอาการ แต่การวิเคราะห์
ครั้งนี้ ไม่พบความเสี่ยงต่อโรคโลหิตจาง และอาการทางระบบประสาทบางชนิดคือ อาการปวดศีรษะ
มีนศีรษะ เวียนศีรษะอย่างรุนแรง กล้ามเนื้ออ่อนแรง, ชี้นิ้ว และ หงุดหงิดง่ายโดยไม่มีเหตุผล ดังนั้น
ข้อสันนิษฐานดังกล่าวไม่น่าจะเป็นปัญหาสำหรับผลการวิเคราะห์ ครั้งนี้ หากจะมีอคติในการสัมผัส
น่าจะเป็นลักษณะแบบอิสระ (non-differential misclassification) ซึ่งมีผลทำให้ค่าความเสี่ยงที่
วิเคราะห์ได้ต่ำกว่าความเป็นจริง

สรุป ณ ปัจจุบัน การศึกษาผลกระทบทางสุขภาพในประชากรที่อาศัยบริเวณพื้นที่
อุตสาหกรรมปิโตรเคมี มีจำนวนจำกัด การศึกษานี้เป็นการศึกษาขนาดใหญ่ที่ได้แสดงให้เห็นผลกระทบ
ของการอาศัยอยู่ในระยะใกล้พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาตาพุดต่ออาการทางระบบประสาทหลายด้านที่
แสดงออกทางกายและจิตใจ เช่น อาการคลื่นไส้หรืออาเจียน ง่วงซึม อ่อนล้า วิดกกังวล หลงลืมง่าย
ขาดสมาธิ และการได้กลิ่นมลพิษอากาศ รวมทั้งความจำระยะสั้น (coding และ digit span forward)
และการประสานการทำงานด้านความคิดรวบยอดที่ได้จากการเห็นและความสัมพันธ์ของการมองเห็น
และการเคลื่อนไหวมือ (Trail making A) และการรู้สึกไม่สบายทางกาย (somatization) ความสัมพันธ์ที่
พบนี้ อาจเกิดจากปัจจัยบางอย่างที่สัมพันธ์กับการอาศัยบริเวณใกล้เคียงกับนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุด
เช่น มลพิษอากาศ ซึ่งต้องการการศึกษาเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไป

ถึงแม้ผลกระทบต่อการทำหน้าที่ของระบบประสาท และสุขภาพจิตที่พบในการศึกษานี้
เป็นเพียงการแสดงถึงอาการทางระบบประสาทและปัญหาสุขภาพจิตที่อาจจะดูไม่มีความรุนแรง แต่
มลพิษอากาศในบรรยากาศมีผลกระทบต่อประชาชนในวงกว้าง สามารถทำให้มีความสูญเสียอย่างมาก
ทางด้านสาธารณสุขโดยรวมของชุมชนและประเทศ ดังนั้นผลการศึกษาจะ เป็นประโยชน์อย่างมากต่อ
ผู้เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตร
เคมีในพื้นที่มาตาพุดและพื้นที่อื่นๆ เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาขั้นแรก ที่ศึกษาผลกระทบของ
การอาศัยใกล้แหล่งอุตสาหกรรมต่ออาการทางระบบประสาทโดยใช้ระยะทางเป็นตัวแทนการสัมผัส
มลพิษอากาศ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ ควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคตเมื่อมีข้อมูลการสัมผัสมลพิษ
อากาศของประชาชนที่ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น เพื่อยืนยันผลการศึกษาที่พบในการศึกษานี้

ตารางที่ 7.2 แสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการทางระบบประสาท การได้กลิ่นมลพิษอากาศและมีภาวะโลหิตจางจำแนกตามระยะทางของที่อยู่อาศัยจากจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ

อาการต่างๆ	อัตราชุก (Prevalence) (ร้อยละ)					
	จำนวน	<3 กม.	3-4.99 กม.	5-6.99 กม.	≥7 กม.	รวม
จำนวนรวม (ร้อยละ)	12,992	1,189 (9.2)	5,931 (45.7)	3,694 (28.4)	2,178 (16.8)	12,992 (100)
อาการไม่สบายทางกาย (Somatic symptom)						
คลื่นไส้ (nausea)	12,985	2.1	8.3	5.1	3.1	18.5
มีนศีรษะ(dizziness)	12,987	5.1	25.3	16.2	9.3	56.2
ปวดศีรษะ (headache)	12,988	7.3	36.2	21.8	13.1	78.4
เวียนศีรษะอย่างรุนแรง(vertigo)	12,988	0.8	4.3	2.8	1.8	9.8
ง่วงซึม (drowsiness)	12,990	1.0	3.8	1.8	1.1	7.7
อ่อนล้า (fatigue)	12,990	2.3	9.8	6.0	3.6	21.7
กล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness)	12,986	2.1	9.3	5.3	3.3	20.1
อาการทางจิตประสาท (Cognitive symptoms)						
วิตกกังวล (anxiety)	12,987	2.2	8.2	5.2	2.8	18.5
หลงลืมง่าย (forgetfulness)	12,983	3.8	14.8	9.1	5.1	32.8
ซึมเศร้า (depression)	12,984	7.9	2.8	1.4	0.9	5.8
ขาดสมาธิ (difficulty concentrating)	12,988	1.4	5.4	2.7	1.3	10.8
หงุดหงิดอย่างไม่มีเหตุผล (irritating without reasons)	12,988	2.5	10.6	8.2	4.9	26.2
การได้กลิ่นมลพิษอากาศ (Odor related distress)	12,795	7.2	29.9	16.1	8.0	61.2
ภาวะโลหิตจาง (Anemia)	12,867	0.3	0.8	0.4	0.4	1.8

หมายเหตุ: จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่มอาการน้อยกว่าจำนวนตัวอย่างทั้งหมดเนื่องจากข้อมูลไม่ครบถ้วน

ตารางที่ 7.3 [A] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และภาวะโลหิตจาง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	คลื่นไส้		มีนศีรษะ		ปวดศีรษะ		ง่วงซึม		อ่อนล้า		เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
จำนวนรวม	12,992	2,403	10,181	7,296	5,689	10,181	2,807	1,004	11,984	2,813	10,177	1,266	11,722
อายุ (ปี), ร้อยละ													
13-24	23.5	22.3	23.8	22.6	24.6	23.8	22.2	28.2	23.1	17.5	25.1	16.9	24.2
25-55	66.8	67.6	66.6	66.8	66.7	67.3	64.8	61.2	67.2	67.9	66.4	67.6	66.7
>55	9.8	10.1	9.7	10.6	8.9	8.7	13.0	10.7	9.7	14.6	8.4	15.5	9.2
เพศ, ร้อยละ													
หญิง	54.0	68.3	50.8	60.7	45.5	56.4	45.5	52.7	54.1	59.2	52.6	74.3	51.8
ชาย	46.0	31.7	49.2	39.3	54.5	43.6	54.5	47.3	45.9	40.8	47.4	25.8	48.2
ระดับการศึกษา, ร้อยละ													
ไม่เคยเรียน-ประถมศึกษา	50.4	54.4	49.4	52.3	47.6	50.8	48.7	50.4	50.4	58.6	48.1	63.0	49.0
มัธยมศึกษา	38.3	36.5	38.7	36.8	40.2	38.4	38.2	38.8	38.3	33.0	39.8	29.7	39.2
ปวส./อนุปริญญาและสูงกว่า	11.4	9.1	11.9	10.7	12.2	10.9	21.6	10.9	11.4	8.5	12.2	7.4	11.8
สถานภาพสมรส, ร้อยละ													
โสด	20.1	15.9	21.0	17.9	23.0	19.9	20.9	23.4	19.8	14.4	21.7	12.2	21.0
คู่	79.9	84.1	79.0	82.2	77.0	80.1	79.1	76.6	80.2	85.6	78.3	87.8	79.1
อาชีพ, ร้อยละ													
กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช้ทักษะ	70.8	72.8	70.3	72.4	68.7	71.5	68.3	69.7	70.9	71.4	70.6	73.5	70.5
กลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะ	29.2	27.2	29.7	27.6	31.3	28.5	31.7	30.3	29.1	28.7	29.4	26.5	29.5
การสูบบุหรี่, ร้อยละ													
ไม่สูบ	69.5	75.6	68.2	73.4	64.6	71.0	64.1	64.8	69.9	67.4	70.1	80.6	68.3
สูบ	23.8	18.5	25.0	20.4	28.2	22.6	28.3	26.5	23.6	25.4	23.4	13.8	24.9
เคยสูบ	6.7	5.9	6.8	6.3	7.2	6.4	7.6	8.7	6.5	7.2	6.5	5.6	6.8
การสัมผัสสาร VOCs:													
จากอาชีพ, ร้อยละ													
ใช่	41.1	44.4	40.3	41.1	41.0	41.6	39.1	56.7	39.8	44.2	40.2	42.4	40.9
ไม่ใช่	58.9	55.6	59.7	58.9	59.0	58.4	60.9	43.3	60.3	55.8	59.8	57.6	59.1
จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, ร้อยละ													
ใช่	15.3	17.0	15.0	14.5	16.4	15.3	15.6	21.4	14.8	18.1	14.6	16.8	15.2
ไม่ใช่	84.7	83.0	85.0	85.5	83.6	84.7	84.4	78.6	85.2	81.9	85.4	83.2	84.8
จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, ร้อยละ													
ใช่	75.7	78.1	75.2	77.4	73.6	76.7	72.3	78.9	75.5	77.2	75.3	76.9	75.6
ไม่ใช่	24.3	21.9	24.8	22.6	26.4	23.3	27.7	21.1	24.5	22.8	24.7	23.1	24.4
การสัมผัสควันบุหรี่ในบ้าน, ร้อยละ													
ใช่	39.7	46.4	38.2	41.6	37.4	40.4	37.2	41.9	39.6	43.0	38.8	46.2	39.0
ไม่ใช่	60.3	53.6	61.8	58.4	62.6	59.6	62.8	58.1	60.4	57.0	61.2	53.6	61.0
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 150 ม., ร้อยละ													
ใช่	8.4	6.9	8.7	8.0	8.9	8.2	9.1	8.7	8.4	8.1	8.5	6.8	8.6
ไม่ใช่	91.6	93.1	91.3	92.0	91.1	91.8	90.9	91.3	91.6	91.9	91.5	93.2	91.4
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 500 ม., ร้อยละ													
ใช่	31.2	30.4	31.4	30.8	31.8	30.9	32.2	32.5	31.1	31.4	31.2	27.9	31.6
ไม่ใช่	68.8	69.6	68.6	69.2	68.2	69.1	67.8	67.5	68.9	68.6	68.8	72.1	68.4

ตารางที่ 7.3 [A] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และภาวะโลหิตจาง (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	คลื่นไส้		มีนศีรษะ		ปวดศีรษะ		ง่วงซึม		อ่อนล้า		เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม,ร้อยละ													
ใช่	21.9	18.5	22.6	20.2	24.1	21.4	23.6	24.3	21.7	20.2	22.3	13.2	22.8
ไม่ใช่	78.1	81.5	77.4	79.8	75.9	78.6	76.4	75.7	78.4	79.8	77.7	86.8	77.2
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ที่บ้านหลังนี้,ร้อยละ													
<10 ปี	45.7	47.2	45.4	47.4	43.5	45.0	48.2	44.3	45.9	49.2	44.8	53.2	44.9
>=10 ปี	54.3	52.8	54.6	52.6	43.8	55.0	51.8	55.7	54.2	50.8	55.2	46.8	55.1
ระยะทางระหว่างบ้านกับนิคมฯ, ร้อยละ													
<3 กม.	9.2	11.2	8.7	9.2	9.2	9.3	8.7	13.2	8.8	10.5	8.8	8.5	9.2
3-4.99 กม.	45.7	44.6	45.9	45.4	45.9	46.2	43.5	48.9	45.4	45.2	45.8	43.8	45.8
5-6.99 กม.	28.4	27.8	28.6	28.8	28.0	27.8	30.7	23.6	28.9	27.7	28.7	29.2	28.4
≥7 กม.	16.8	16.5	16.8	16.6	17.0	16.7	17.1	14.3	17.0	16.6	16.8	18.6	16.6

ตารางที่ 7.3 [B] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และภาวะโลหิตจาง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	วิตกกังวล		หลงลืมง่าย		ซึมเศร้า		ขาดสมาธิ		หงุดหงิดง่าย	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
จำนวนรวม	12,992	2,400	10,587	4,259	8,724	750	12,234	1,401	11,587	3,401	9,587
อายุ (ปี), ร้อยละ											
13-24	23.5	17.4	24.8	15.8	27.2	25.5	23.4	34.6	22.1	21.7	24.1
25-55	66.8	71.0	65.8	70.8	64.8	63.9	66.9	60.3	67.5	69.2	65.9
>55	9.8	11.6	9.4	13.4	8.0	10.7	9.7	5.1	10.3	9.0	10.0
เพศ, ร้อยละ											
หญิง	54.0	60.8	52.5	58.9	51.6	61.1	53.6	48.9	54.6	59.7	52.0
ชาย	46.0	39.3	47.5	41.1	48.4	38.9	46.4	51.1	45.4	40.3	48.0
ระดับการศึกษา, ร้อยละ											
ไม่เคยเรียน-ประถมศึกษา	50.4	58.3	48.6	59.2	46.0	53.2	50.2	42.2	51.3	52.4	49.6
มัธยมศึกษา	38.3	32.6	39.6	31.4	41.7	35.7	38.5	44.9	37.5	36.6	38.9
ปวส./อนุปริญญาและสูง กว่า	11.4	9.1	11.9	9.5	12.3	11.1	11.4	12.9	11.2	11.0	11.5
สถานภาพสมรส, ร้อยละ											
โสด	20.1	13.8	21.5	14.2	23.0	20.8	20.0	33.0	18.5	16.8	21.3
คู่	79.9	86.3	78.5	85.8	77.0	79.2	80.0	67.0	81.5	83.2	78.7
อาชีพ,ร้อยละ											
กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช้ทักษะ	70.8	71.0	70.7	69.9	71.2	74.4	70.6	70.3	70.9	70.9	70.7
กลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะ	29.2	29.0	29.3	30.1	28.8	25.6	29.5	29.7	29.2	29.1	29.3
การสูบบุหรี่, ร้อยละ											
ไม่สูบ	69.5	69.0	69.6	69.5	69.5	68.6	69.6	65.1	70.1	71.3	68.9
สูบ	23.8	24.7	23.6	23.9	23.9	25.1	23.7	27.7	23.3	22.9	24.1
เคยสูบ	6.7	6.3	6.8	6.6	6.6	6.3	6.7	7.2	6.6	5.8	7.0

ตารางที่ 7.3 [B] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และภาวะโลหิตจาง (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	วิตกกังวล		หลงลืมง่าย		ซึมเศร้า		ขาดสมาธิ		หงุดหงิดง่าย	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
การสัมผัสสาร VOCs:											
จากอาชีพ, ร้อยละ											
ใช่	41.1	48.2	39.5	44.2	39.5	47.9	40.6	58.5	39.0	42.1	40.7
ไม่ใช่	58.9	51.8	60.6	55.8	60.5	52.1	59.4	41.5	61.0	57.9	59.3
จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, ร้อยละ											
ใช่	15.3	19.0	14.5	17.8	14.1	21.3	15.0	19.1	14.9	16.4	15.0
ไม่ใช่	84.7	81.0	85.5	82.0	85.9	79.0	85.0	81.0	85.1	84.0	85.0
จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, ร้อยละ											
ใช่	75.7	76.8	75.5	75.1	76.0	76.7	75.7	77.9	75.5	78.4	74.8
ไม่ใช่	24.3	23.2	24.5	24.9	24.0	23.3	24.3	22.1	24.5	21.6	25.2
การสัมผัสควันบุหรี่ในบ้าน, ร้อยละ											
ใช่	39.7	44.1	38.8	42.4	38.5	45.2	39.4	43.0	39.4	43.2	38.5
ไม่ใช่	60.3	55.9	61.3	57.6	61.6	54.8	60.6	57.0	60.7	56.8	61.5
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 150 ม., ร้อยละ											
ใช่	8.4	8.4	8.4	9.0	8.1	7.2	8.5	7.2	8.5	7.7	8.6
ไม่ใช่	91.6	91.6	91.6	91.1	91.9	92.8	91.5	92.8	91.5	92.3	91.4
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 500 ม., ร้อยละ											
ใช่	31.2	31.9	31.1	32.2	30.8	34.0	31.0	31.7	31.2	30.5	31.5
ไม่ใช่	68.8	68.1	68.9	67.8	69.3	66.0	69.0	68.3	68.8	69.5	68.5
ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม, ร้อยละ											
ใช่	21.9	22.0	21.9	21.7	22.0	24.3	21.7	26.3	21.3	20.3	22.4
ไม่ใช่	78.1	78.0	78.2	78.3	78.1	75.7	78.3	73.7	78.7	79.7	77.6
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ที่บ้านหลังนี้, ร้อยละ											
<10 ปี	45.7	44.3	46.1	47.7	44.7	40.7	46.0	43.0	46.1	46.7	45.4
>=10 ปี	54.3	55.8	53.9	52.3	55.3	59.3	54.0	57.0	53.9	53.3	54.6
ระยะทางระหว่างบ้านกับนิคมฯ, ร้อยละ											
<3 กม.	9.2	11.9	8.5	11.6	8.0	12.5	8.4	12.7	8.7	9.5	9.0
3-4.99 กม.	45.7	44.4	45.9	45.1	45.9	47.6	45.5	49.9	45.1	40.6	47.4
5-6.99 กม.	28.4	28.4	28.5	27.7	28.8	24.8	28.7	25.3	28.8	31.3	27.4
≥7 กม.	16.8	15.3	17.1	15.6	17.3	15.1	16.9	12.1	17.3	18.6	16.1

ตารางที่ 7.3 [C] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และ ภาวะโลหิตจาง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	กล้ามเนื้ออ่อนแรง		ไค้กลืนมลพิษอากาศ		ระบบโลหิต: ภาวะโลหิตจาง	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
จำนวนรวม	12,992	2,611	10,375	7,831	4,964	237	12,630
อายุ (ปี), ร้อยละ							
13-24	23.5	14.4	25.8	20.3	28.3	27.0	23.5
25-55	66.8	71.1	65.7	68.9	63.5	67.9	66.7
>55	9.8	14.6	8.6	10.8	8.2	5.1	10.0
เพศ, ร้อยละ							
หญิง	54.0	51.1	54.8	57.5	48.8	81.0	53.4
ชาย	46.0	48.9	45.3	42.6	51.3	19.0	46.6
ระดับการศึกษา, ร้อยละ							
ไม่เคยเรียน-ประถมศึกษา	50.4	62.6	47.3	53.0	46.0	47.7	50.3
มัธยมศึกษา	38.3	30.0	40.4	36.3	41.5	40.5	38.4
ปวส./อนุปริญญาและสูงกว่า	11.4	7.4	12.3	10.7	12.5	11.8	11.4
สถานภาพสมรส, ร้อยละ							
โสด	20.1	13.0	21.9	18.0	23.2	10.1	20.3
คู่	79.9	87.0	79.9	82.0	76.8	89.9	79.7
อาชีพ, ร้อยละ							
กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช้ทักษะ	70.8	71.2	70.7	70.4	71.5	76.8	70.7
กลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะ	29.2	28.8	29.3	29.6	28.5	23.2	29.3
การสูบบุหรี่, ร้อยละ							
ไม่สูบ	69.5	61.8	71.5	70.6	68.0	83.9	69.3
สูบ	23.8	30.0	22.2	22.8	25.0	11.4	24.1
เคยสูบ	6.7	8.1	6.3	6.5	7.0	4.7	6.7
การสัมผัสสาร VOCs:							
จากอาชีพ, ร้อยละ							
ใช่	41.1	47.0	39.6	41.4	39.6	48.5	40.9
ไม่ใช่	58.9	53.0	60.4	58.6	60.4	51.5	59.2
จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, ร้อยละ							
ใช่	15.3	17.9	14.7	16.1	13.4	18.1	15.3
ไม่ใช่	84.7	82.1	85.3	84	86.6	82	84.7
จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, ร้อยละ							
ใช่	75.7	77.3	75.3	77.2	72.8	72.6	75.7
ไม่ใช่	24.3	22.7	24.7	22.8	27.2	27.4	24.3
การสัมผัสควันบุหรี่ในบ้าน, ร้อยละ							
ใช่	39.7	39.0	40.0	39.7	39.5	51.5	39.4
ไม่ใช่	60.3	61.1	60.1	60.3	60.5	48.5	60.6

ตารางที่ 7.3 [C] ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการทางระบบประสาท และ ภาวะโลหิตจาง (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	รวม	กล้ามเนื้ออ่อนแรง		ได้กลิ่นผิดปกติ		ระบบโลหิต: ภาวะโลหิตจาง	
		มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 150 ม., ร้อยละ							
ใช่	8.4	7.9	8.5	9.2	7.5	10.6	8.4
ไม่ใช่	91.6	92.2	91.5	90.8	92.6	89.5	91.6
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 500 ม., ร้อยละ							
ใช่	31.2	32.5	30.9	32.7	28.2	36.3	31.1
ไม่ใช่	68.8	67.5	69.1	67.3	71.8	63.7	68.9
ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม, ร้อยละ							
ใช่	21.9	25.3	21.0	20.4	23.9	16.0	22.0
ไม่ใช่	78.1	74.7	79.0	79.6	76.2	84.0	78.0
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ที่บ้านหลังนี้, ร้อยละ							
<10 ปี	45.7	49.7	44.7	50.9	37.9	32.1	46.1
>=10 ปี	54.3	50.3	55.3	49.1	62.1	67.9	53.9
ระยะทางระหว่างบ้านกับนิคมฯ, ร้อยละ							
<3 กม.	9.2	10.7	8.8	11.8	5.4	14.4	9.0
3-4.99 กม.	45.7	46.4	45.5	48.8	38.6	43.0	45.7
5-6.99 กม.	28.4	26.4	29.0	26.4	32.8	23.2	28.5
≥7 กม.	16.8	16.6	16.8	13.1	23.2	19.4	16.8

ตารางที่ 7.4 แสดงค่าความเสี่ยง (crude OR และ adjusted OR และ 95%CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด^a

อาการต่างๆ	Crude OR					Adjusted OR ^a				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ				
	<3 กม.	3-4.99 กม.	5-6.99 กม.	≥7 กม.	p value ^b	<3 กม.	3-4.99 กม.	5-6.99 กม.	≥7 กม.	p value ^b
	OR	OR	OR	OR		OR	OR	OR	OR	
	95% CI	95% CI	95% CI			95% CI	95% CI	95% CI		
อาการทางกาย										
คลื่นไส้	1.31	0.99	0.99	1.00	0.04	1.32	1.03	1.00	1.00	0.03
	1.10-1.56	0.88-1.13	0.87-1.14			1.10-1.58	0.90-1.17	0.87-1.15		
มีน้ิรชะ	1.02	1.01	1.05	1.00	0.94	1.10	1.07	1.05	1.00	0.20
	0.89-1.18	0.92-1.12	0.94-1.17			0.94-1.27	0.96-1.18	0.95-1.17		
ปวดศีรษะ	1.10	1.09	0.93	1.00	0.02	1.04	1.08	0.92	1.00	0.07
	0.93-1.31	0.97-1.23	0.82-1.06			0.87-1.25	0.96-1.22	0.81-1.05		
เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	0.81	0.85	0.91	1.00	0.03	0.86	0.90	0.93	1.00	0.16
	0.64-1.04	0.72-1.00	0.77-1.09			0.67-1.10	0.76-1.06	0.78-1.11		
ง่วงซึม	1.76	1.28	0.97	1.00	<.0001	1.46	1.18	0.98	1.00	0.00
	1.38-2.26	1.05-1.55	0.78-1.20			1.13-1.89	0.97-1.44	0.79-1.22		
อ่อนล้า	1.21	1.00	0.98	1.00	0.09	1.19	1.02	0.99	1.00	0.12
	1.03-1.44	0.89-1.13	0.86-1.11			1.00-1.41	0.91-1.16	0.87-1.13		
กล้ามเนื้ออ่อนแรง	1.37	1.04	1.17	1.00	0.01	1.14	1.06	0.95	1.00	0.05
	1.17-1.61	0.92-1.17	0.86-1.11			0.96-1.37	0.93-1.20	0.83-1.09		
อาการทางจิตประสาท										
วิตกกังวล	1.56	1.08	1.11	1.00	0.000	1.35	1.04	1.11	1.00	0.06
	1.31-1.85	0.95-1.23	0.97-1.28			1.12-1.61	0.91-1.18	0.97-1.28		
หลงลืมง่าย	1.61	1.09	1.07	1.00	<.0001	1.60	1.11	1.09	1.00	<.0001
	1.39-1.87	0.98-1.21	0.95-1.20			1.37-1.87	0.99-1.24	0.97-1.22		
ซึมเศร้า	1.57	1.17	0.97	1.00	0.00	1.34	1.13	0.98	1.00	0.03
	1.18-2.09	0.94-1.46	0.76-1.23			1.00-1.79	0.90-1.41	0.77-1.25		
ขาดสมาธิ	2.09	1.59	1.26	1.00	<.0001	1.68	1.44	1.30	1.00	<.0001
	1.67-2.62	1.33-1.90	1.04-1.53			1.33-2.13	1.20-1.72	1.07-1.58		
หงุดหงิดไม่มีเหตุผล	0.91	0.74	0.99	1.00	<.0001	0.86	0.73	0.99	1.00	<.0001
	0.77-1.06	0.66-0.83	0.88-1.11			0.73-1.01	0.66-0.82	0.88-1.11		
ได้กลิ่นผิดปกติ	3.88	2.24	1.42	1.00	<.0001	4.91	2.60	1.50	1.00	<.0001
	3.30-4.55	2.24-2.47	1.28-1.58			4.16-5.81	2.34-2.89	1.34-1.68		
ภาวะโลหิตจาง	1.38	0.82	0.71	1.00	0.34	1.20	0.79	0.67	1.00	0.62
	0.88-2.16	0.57-1.16	0.48-1.05			0.75-1.92	0.55-1.14	0.45-1.00		

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่,การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.5 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95% CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดจำแนกตามกลุ่มอายุ^a

		อายุ 13-24 ปี						อายุ 25-55 ปี						อายุ > 55 ปี					
		ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					
อาการต่างๆ		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	OR	p value ^b
		OR	95% CI	OR	95% CI			OR	95% CI	OR	95% CI			OR	95% CI	OR	95% CI		
		1.10	0.92	0.82	1.00	0.63		1.44	1.08	1.01	1.00	0.63		0.95	0.84	1.46	1.00	0.23	
	กลิ่นได้	0.76-1.60	0.70-1.21	0.61-1.11				1.15-1.80	0.92-1.27	0.85-1.20				0.45-2.01	0.55-1.29	0.97-2.21			
	มีน้ตี่รชะ	1.10	1.04	1.02	1.00	0.56		1.11	1.10	1.08	1.00	0.17		1.04	0.89	1.03	1.00	0.61	
		0.82-1.49	0.84-1.28	0.81-1.28				0.93-1.33	0.97-1.25	0.95-1.24				0.59-1.84	0.64-1.25	0.73-1.45			
	ปวตี่รชะ	1.01	1.07	0.92	1.00	0.48		1.05	1.14	0.95	1.00	0.48		1.28	0.82	0.82	1.00	0.83	
		0.70-1.47	0.83-1.39	0.70-1.20				0.84-1.31	0.98-1.32	0.81-1.11				0.67-2.44	0.57-1.17	0.57-1.18			
	เวียนตี่รชะอย่างรุนแรง	1.42	0.93	1.26	1.00	0.82		0.73	0.95	0.93	1.00	0.21		1.06	0.70	0.74	1.00	0.38	
		0.83-2.44	0.61-1.43	0.81-1.96				0.53-1.00	0.78-1.17	0.75-1.15				0.51-2.22	0.45-1.08	0.48-1.15			
	ง่วงตี่ม	1.92	1.28	1.31	1.00	0.03		1.30	1.22	0.94	1.00	0.02		1.33	0.88	0.76	1.00	0.80	
		1.18-3.12	0.86-1.92	0.84-2.02				0.93-1.82	0.95-1.57	0.72-1.24				0.55-3.24	0.50-1.55	0.42-1.37			
	อ่อนล้า	1.25	1.05	1.06	1.00	0.38		1.09	0.99	0.93	1.00	0.43		1.70	1.19	1.34	1.00	0.21	
		0.85-1.84	0.78-1.40	0.77-1.45				0.89-1.35	0.85-1.14	0.80-1.09				0.95-3.02	0.84-1.69	0.94-1.92			
	กล้ามเนื้ออ่อนแรง	1.06	1.05	0.88	1.00	0.50		1.13	1.04	0.92	1.00	0.11		1.48	1.23	1.31	1.00	0.22	
		0.69-1.63	0.76-1.45	0.61-1.26				0.92-1.39	0.89-1.21	0.78-1.08				0.82-2.68	0.86-1.76	0.91-1.88			
	อาการทางจิตประสาท																		
	วิตกกังวล	2.47	1.43	1.35	1.00	0.00		1.11	0.98	1.04	1.00	0.81		1.65	0.88	1.34	1.00	0.95	
		1.63-3.75	1.02-2.03	0.93-1.96				0.89-1.38	0.84-1.15	0.88-1.23				0.89-3.08	0.59-1.32	0.91-1.99			
	หลงลืมง่าย	2.06	1.15	1.19	1.00	0.00		1.40	1.09	1.05	1.00	0.00		2.43	1.08	1.22	1.00	0.08	
		1.46-2.91	0.88-1.51	0.89-1.59				1.16-1.68	0.96-1.24	0.91-1.20				1.39-4.26	0.78-1.50	0.87-1.69			
	ตี่มเศร้า	1.52	1.15	1.00	1.00	0.14		1.34	1.17	1.03	1.00	0.08		0.55	0.76	0.81	1.00	0.32	
		0.86-2.68	0.72-1.82	0.60-1.67				0.92-1.93	0.89-1.55	0.76-1.40				0.15-1.98	0.41-1.44	0.42-1.56			
	ขาดสมาธิ	2.30	1.51	1.35	1.00	0.00		1.46	1.46	1.29	1.00	0.00		1.42	1.06	1.28	1.00	0.81	
		1.54-3.44	1.10-2.08	0.95-1.92				1.08-1.98	1.16-1.84	1.01-1.66				0.46-4.35	0.51-2.20	0.62-2.66			
	หูตึงไม่ได้ยินเสียงชัด	1.48	0.85	1.00	1.00	0.46		0.73	0.71	0.98	1.00	.0001		0.54	0.72	1.04	1.00	0.02	
		1.07-2.06	0.66-1.09	0.77-1.30				0.60-0.90	0.62-0.81	0.85-1.13				0.26-1.10	0.50-1.05	0.72-1.51			
	ได้กลิ่นผิดปกติ	5.75	2.53	1.53	1.00	<.0001		5.26	2.90	1.52	1.00	.0001		4.89	1.91	1.69	1.00	<.0001	
		4.13-8.00	2.03-3.15	1.21-1.93				4.28-6.47	2.54-3.31	1.32-1.74				2.39-10.01	1.35-2.69	1.19-2.39			
	ภาวะโลหิตจาง	0.81	0.79	0.70	1.00	0.71		1.35	0.76	0.63	1.00	0.54		6.29	3.73	2.67	1.00	0.15	
		0.31-2.09	0.39-1.60	0.32-1.55				0.77-2.37	0.49-1.17	0.39-1.02				0.43-92.56	0.37-37.61	0.22-32.00			

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.6 แสดงค่าความเสีย (adjusted OR และ 95% CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดจำแนกตามเพศ^a

อาการต่างๆ		เพศหญิง						เพศชาย					
		ระยะทางจากบ้านถึงบิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงบิคมฯ (กม.)					
		<3	3-4.99	5-6.99	OR	95% CI	P value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	OR	95% CI	P value ^b
อาการทางกาย	คลื่นไส้	1.25	1.06	1.02	1.00	1.02	0.10	1.41	0.96	0.96	1.00	0.96	0.13
		0.99 -1.58	0.90 -1.25	0.86 -1.21	1.00	0.86 -1.21		1.05 -1.89	0.76 -1.20	0.75 -1.22	1.00	0.75 -1.22	
มีน้สีปน		1.07	1.09	1.01	1.00	1.01	0.21	1.12	1.05	1.11	1.00	1.11	0.56
		0.87 -1.32	0.94 -1.25	0.87 -1.17	1.00	0.87 -1.17		0.91 -1.39	0.90 -1.22	0.95 -1.31	1.00	0.95 -1.31	
ปวดศีรษะ		1.05	1.09	0.89	1.00	0.89	0.12	1.04	1.08	0.96	1.00	0.96	0.31
		0.80 -1.38	0.92 -1.30	0.75 -1.07	1.00	0.75 -1.07		0.81 -1.32	0.91 -1.28	0.80 -1.15	1.00	0.80 -1.15	
เวียนศีรษะอย่างรุนแรง		0.85	0.99	1.02	1.00	1.02	0.41	0.85	0.71	0.75	1.00	0.75	0.16
		0.62 -1.15	0.81 -1.20	0.83 -1.26	1.00	0.83 -1.26		0.55 -1.32	0.52 -0.96	0.54 -1.05	1.00	0.54 -1.05	
ง่วงซึม		1.95	1.24	1.08	1.00	1.08	0.00	1.08	1.11	0.88	1.00	0.88	0.26
		1.38 -2.77	0.95 -1.63	0.81 -1.45	1.00	0.81 -1.45		0.74 -1.57	0.83 -1.48	0.64 -1.22	1.00	0.64 -1.22	
อ่อนล้า		1.23	1.00	0.99	1.00	0.99	0.24	1.14	1.05	1.01	1.00	1.01	0.34
		0.97 -1.55	0.85 -1.18	0.83 -1.17	1.00	0.83 -1.17		0.88 -1.48	0.86 -1.27	0.82 -1.25	1.00	0.82 -1.25	
กล้ามเนื้ออ่อนแรง		1.18	1.09	0.95	1.00	0.95	0.57	1.10	1.01	0.95	1.00	0.95	0.40
		0.91 -1.52	0.91 -1.29	0.79 -1.14	1.00	0.79 -1.14		0.86 -1.42	0.84 -1.22	0.78 -1.16	1.00	0.78 -1.16	
อาการทางจิตประสาท													
วิตกกังวล		1.27	0.97	1.12	1.00	1.12	0.67	1.49	1.15	1.11	1.00	1.11	0.01
		1.00 -1.62	0.82 -1.15	0.94 -1.34	1.00	0.94 -1.34		1.13 -1.97	0.93 -1.43	0.88 -1.41	1.00	0.88 -1.41	
หลงลืมง่าย		1.70	1.13	1.11	1.00	1.11	0.00	1.51	1.08	1.07	1.00	1.07	0.01
		1.38 -2.10	0.98 -1.31	0.95 -1.29	1.00	0.95 -1.29		1.20 -1.90	0.91 -1.28	0.89 -1.29	1.00	0.89 -1.29	
ซึมเศร้า		1.13	0.92	0.85	1.00	0.85	0.65	1.80	1.58	1.31	1.00	1.31	0.01
		0.77 -1.65	0.70 -1.21	0.63 -1.14	1.00	0.63 -1.14		1.10 -2.93	1.06 -2.36	0.85 -2.03	1.00	0.85 -2.03	
ขาดสมาธิ		1.39	1.42	1.31	1.00	1.31	0.02	1.98	1.49	1.33	1.00	1.33	<.0001
		0.98 -1.96	1.11 -1.82	1.00 -1.70	1.00	1.00 -1.70		1.43 -2.74	1.14 -1.94	1.00 -1.77	1.00	1.00 -1.77	
หงุดหงิดไม่มีเหตุผล		0.86	0.74	0.97	1.00	0.97	0.0002	0.87	0.73	1.02	1.00	1.02	0.0007
		0.69 -1.07	0.64 -0.86	0.83 -1.13	1.00	0.83 -1.13		0.68 -1.11	0.61 -0.87	0.85 -1.22	1.00	0.85 -1.22	
ได้กลิ่นผิดปกติ		6.32	2.88	1.66	1.00	1.66	<.0001	3.91	2.28	1.31	1.00	1.31	<.0001
		4.91 -8.15	2.49 -3.32	1.44 -1.93	1.00	1.44 -1.93		3.11 -4.92	1.95 -2.67	1.11 -1.55	1.00	1.11 -1.55	
ภาวะโลหิตจาง		1.16	0.76	0.66	1.00	0.66	0.87	1.47	1.10	0.80	1.00	0.80	0.3824
		0.69 -1.96	0.51 -1.12	0.43 -1.02	1.00	0.43 -1.02		0.47 -4.59	0.44 -2.79	0.28 -2.28	1.00	0.28 -2.28	

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสียต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.7 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95% CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดจำแนกตามสถานที่ทำงาน^a

อาการต่างๆ	สถานที่ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม						สถานที่ทำงานไม่ได้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม					
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	OR	P value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	OR	P value ^b
อาการทางกาย												
คลื่นไส้	1.29	0.89	0.72	1.00		0.06	1.23	0.99	1.03	1.00		0.66
	0.87 -1.89	0.64 -1.25	0.49 -1.07				0.89 -1.72	0.80 -1.21	0.83 -1.27			
มีน้ำเสีรณะ	1.17	1.00	1.09	1.00		0.53	0.99	1.06	0.98	1.00		0.51
	0.87 -1.58	0.78 -1.29	0.82 -1.44				0.76 -1.30	0.90 -1.24	0.83 -1.15			
ปวดศีรษะ	1.02	0.93	0.71	1.00		0.27	1.11	1.23	1.03	1.00		0.03
	0.71 -1.46	0.69 -1.26	0.51 -1.00				0.81 -1.53	1.02 -1.49	0.85 -1.25			
เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	0.98	0.65	1.02	1.00		0.45	0.74	1.02	0.92	1.00		0.79
	0.55 -1.74	0.39 -1.08	0.59 -1.79				0.46 -1.19	0.79 -1.32	0.71 -1.21			
ง่วงซึม	0.73	0.92	0.63	1.00		0.75	1.57	1.26	1.05	1.00		0.03
	0.44 -1.23	0.60 -1.42	0.38 -1.07				1.00 -2.47	0.92 -1.71	0.76 -1.46			
อ่อนล้า	0.83	0.96	0.97	1.00		0.35	1.21	0.99	0.87	1.00		0.29
	0.58 -1.20	0.71 -1.32	0.68 -1.38				0.89 -1.64	0.82 -1.19	0.72 -1.06			
กล้ามเนื้ออ่อนแรง	1.13	1.15	0.80	1.00		0.07	1.09	1.02	0.96	1.00		0.57
	0.80 -1.60	0.85 -1.55	0.56 -1.13				0.80 -1.49	0.84 -1.23	0.79 -1.17			
อาการทางจิตประสาท												
วิตกกังวล	1.24	0.97	0.98	1.00		0.26	1.25	1.16	1.12	1.00		0.13
	0.86 -1.80	0.70 -1.34	0.68 -1.42				0.90 -1.74	0.94 -1.42	0.90 -1.39			
หลงลืมง่าย	1.88	1.19	1.12	1.00		<.0001	1.37	1.12	1.06	1.00		0.04
	1.36 -2.58	0.90 -1.57	0.82 -1.53				1.04 -1.80	0.95 -1.32	0.89 -1.26			
ซึมเศร้า	1.99	1.36	1.03	1.00		0.01	1.02	1.32	1.13	1.00		0.27
	1.04 -3.81	0.75 -2.49	0.51 -2.06				0.57 -1.81	0.93 -1.88	0.77 -1.64			
ขาดสมาธิ	2.33	1.84	1.28	1.00		<.0001	1.39	1.54	1.38	1.00		0.01
	1.42 -3.83	1.17 -2.90	0.76 -2.14				0.89 -2.17	1.16 -2.06	1.02 -1.87			
หงุดหงิดไม่มีเหตุผล	0.85	0.71	1.02	1.00		0.03	0.81	0.81	0.94	1.00		0.01
	0.61 -1.18	0.53 -0.94	0.75 -1.40				0.60 -1.09	0.68 -0.97	0.79 -1.13			
ได้กลิ่นผิดปกติ	5.18	2.90	1.35	1.00		<.0001	3.81	2.53	1.49	1.00		<.0001
	3.77 -7.12	2.24 -3.77	1.01 -1.80				2.82 -5.14	2.15 -2.99	1.26 -1.76			
ภาวะโลหิตใจาง	1.00	0.71	0.75	1.00		0.98	1.28	0.78	0.64	1.00		0.90
	0.33 -3.03	0.28 -1.84	0.25 -2.23				0.52 -3.12	0.42 -1.44	0.33 -1.26			

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันไฟหรือจากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนที่มีอาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.8 แสดงค่าความเสียง (adjusted OR และ 95% CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระยะเวลาที่อาศัยในเทศบาลเมืองมาบตาพุด^a

อาการต่างๆ		อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลมาบตาพุดน้อยกว่า 10 ปี					อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลมาบตาพุด ≥ 10 ปี				
		ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	P value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	P value ^b
อาการทางกาย	คลืนได้	OR 95% CI 1.23 0.97 -1.56	OR 95% CI 0.92 0.76 -1.11	OR 95% CI 0.83 0.68 -1.03	OR 1.00	0.18	OR 95% CI 1.30 0.95 -1.78	OR 95% CI 1.12 0.93 -1.34	OR 95% CI 1.17 0.97 -1.41	OR 1.00	0.09
	มีน้สีรชะ	1.09 0.90 -1.32	1.07 0.92 -1.24	1.05 0.90 -1.24	1.00	0.27	1.16 0.89 -1.50	1.07 0.92 -1.23	1.05 0.91 -1.22	1.00	0.38
	ปวดศีรษะ	1.14 0.91 -1.44	1.23 1.03 -1.47	1.04 0.86 -1.25	1.00	0.52	1.06 0.77 -1.45	0.98 0.83 -1.17	0.84 0.71 -1.00	1.00	0.03
	เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	0.96 0.68 -1.34	0.93 0.71 -1.21	1.00 0.75 -1.32	1.00	0.22	0.77 0.51 -1.17	0.90 0.72 -1.11	0.91 0.72 -1.14	1.00	0.58
	ง่วงซึม	1.45 1.02 -2.06	1.28 0.95 -1.73	0.97 0.70 -1.35	1.00	0.14	1.57 1.04 -2.38	1.06 0.81 -1.38	1.00 0.75 -1.33	1.00	0.01
อาการทางจิตประสาท	อ่อนล้า	1.17 0.92 -1.48	1.11 0.92 -1.34	1.11 0.91 -1.36	1.00	0.38	1.36 1.02 -1.80	0.95 0.81 -1.12	0.92 0.77 -1.09	1.00	0.25
	กล้ามเนื้ออ่อนแรง	1.12 1.12 -1.43	1.20 0.98 -1.45	0.94 0.76 -1.16	1.00	0.60	1.38 1.04 -1.84	0.93 0.78 -1.10	0.97 0.81 -1.16	1.00	0.03
	วิตกกังวล	1.37 1.08 -1.74	1.09 0.90 -1.33	1.04 0.85 -1.29	1.00	1.00	1.32 0.97 -1.80	0.97 0.80 -1.17	1.20 0.99 -1.45	1.00	0.02
	หลงลืมง่าย	1.71 1.40 -2.10	1.20 1.02 -1.41	1.09 0.91 -1.30	1.00	0.16	1.50 1.15 -1.95	1.03 0.88 -1.19	1.10 0.94 -1.29	1.00	<.0001
	ซึมเศร้า	1.62 1.10 -2.39	1.35 0.97 -1.88	1.01 0.70 -1.47	1.00	0.32	0.77 0.42 -1.40	0.90 0.66 -1.22	0.98 0.71 -1.35	1.00	0.002
ภาวะโรคติดต่อ	ขาดสมาธิ	1.48 1.08 -2.03	1.47 1.13 -1.92	1.21 0.90 -1.62	1.00	0.00	2.10 1.44 -3.07	1.34 1.04 -1.72	1.41 1.09 -1.83	1.00	0.002
	หูตึงหูไม่ได้ยิน	0.98 0.80 -1.21	0.77 0.65 -0.91	0.98 0.82 -1.17	1.00	<.0001	0.65 0.48 -0.87	0.70 0.60 -0.82	1.00 0.86 -1.17	1.00	0.043
	ได้กลิ่นผิดปกติ	5.81 4.70 -7.18	2.96 2.54 -3.46	1.41 1.20 -1.67	1.00	<.0001	5.81 4.08 -8.28	2.43 2.10 -2.82	1.62 1.39 -1.88	1.00	<.0001
	ภาวะโลหิตจาง	0.82 0.48 -1.41	0.60 0.39 -0.92	0.49 0.30 -0.81	1.00	0.19	2.22 0.85 -5.80	1.26 0.65 -2.43	1.15 0.57 -2.29	1.00	0.53

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, อาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.9 แสดงค่าความเลียง (adjusted OR และ 95% CI) ต่ออาการต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำแนกตามตำแหน่งที่อยู่อาศัยในแนวทิศทางลม^a

อาการต่างๆ	ที่อยู่อาศัยอยู่ในแนวทิศทางลมแบบลมหลัก (downwind)					ที่อยู่อาศัยอยู่นอกแนวทิศทางลมแบบลมหลัก (upwind)				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	P value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	P value ^b
อาการทางกาย	OR	OR	OR	OR		OR	OR	OR	OR	
คลื่นไส้	95% CI	95% CI	95% CI	95% CI		95% CI	95% CI	95% CI	95% CI	
	1.23	0.90	0.88	1.00	0.04	0.92	1.26	1.06	1.00	0.12
	0.92 -1.64	0.70 -1.16	0.67 -1.15			0.54 -1.57	1.02 -1.57	0.88 -1.27		
มีน้ำสีระชะ	0.89	0.84	0.92	1.00	0.14	0.84	1.06	0.93	1.00	0.94
	0.70 -1.13	0.68 -1.03	0.74 -1.14			0.56 -1.25	0.89 -1.26	0.81 -1.08		
ปวดศีรษะ	0.85	0.86	0.75	1.00	0.57	0.85	1.09	0.95	1.00	0.84
	0.63 -1.13	0.67 -1.11	0.58 -0.97			0.54 -1.32	0.89 -1.35	0.81 -1.13		
เวียนศีรษะอย่างรุนแรง	0.81	0.81	0.87	1.00	0.22	0.78	1.15	0.94	1.00	0.70
	0.56 -1.18	0.59 -1.12	0.63 -1.21			0.37 -1.63	0.87 -1.51	0.74 -1.19		
ง่วงซึม	1.76	1.38	1.20	1.00	0.00	1.24	1.20	0.89	1.00	0.33
	1.12 -2.77	0.91 -2.10	0.78 -1.86			0.60 -2.54	0.87 -1.66	0.67 -1.19		
อ่อนล้า	1.19	1.02	0.92	1.00	0.03	1.07	1.12	1.14	1.00	0.25
	0.90 -1.57	0.80 -1.30	0.72 -1.19			0.67 -1.72	0.91 -1.38	0.96 -1.35		
กล้ามเนื้ออ่อนแรง	1.11	1.00	0.80	1.00	0.01	0.70	0.88	1.07	1.00	0.23
	0.84 -1.47	0.78 -1.28	0.62 -1.04			0.41 -1.21	0.70 -1.11	0.90 -1.28		
อาการทางจิตประสาท										
วิตกกังวล	1.00	0.75	0.72	1.00	0.18	0.99	1.07	1.41	1.00	0.31
	0.76 -1.32	0.58 -0.95	0.55 -0.93			0.58 -1.69	0.85 -1.35	1.17 -1.70		
หลงลืมง่าย	1.21	0.80	0.78	1.00	0.01	1.01	1.21	1.20	1.00	0.07
	0.95 -1.54	0.65 -0.99	0.63 -0.98			0.66 -1.55	1.00 -1.46	1.03 -1.40		
ซึมเศร้า	1.22	0.94	0.72	1.00	0.01	0.32	1.28	1.25	1.00	0.53
	0.77 -1.95	0.62 -1.43	0.46 -1.12			0.08 -1.37	0.89 -1.84	0.92 -1.70		
ขาดสมาธิ	1.72	1.49	1.37	1.00	0.01	1.56	1.38	1.30	1.00	0.01
	1.14 -2.58	1.03 -2.17	0.93 -2.02			0.83 -2.94	1.04 -1.85	1.01 -1.67		
หงุดหงิดไม่เหตุผล	0.65	0.53	0.75	1.00	<.0001	0.65	0.80	0.98	1.00	0.01
	0.51 -0.83	0.43 -0.65	0.60 -0.93			0.40 -1.06	0.65 -0.97	0.84 -1.15		
ได้กลิ่นผิดปกติ	4.87	2.41	1.38	1.00	<.0001	2.67	2.30	1.45	1.00	<.0001
	3.77 -6.28	1.95 -2.98	1.11 -1.71			1.74 -4.09	1.92 -2.75	1.26 -1.68		
ภาวะโลหิตจาง	1.15	0.74	0.68	1.00	0.19	0.97	1.21	0.69	1.00	0.75
	0.40 -3.30	0.28 -2.00	0.24 -1.93			0.27 -3.50	0.70 -2.11	0.41 -1.18		

^a OR หลักควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่. การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัส VOCs, การสัมผัส VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.10 แสดงลักษณะของตัวอย่างจำแนกตามผลการทดสอบระบบประสาทจิตวิทยาด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอด (Coding, Digit Span, Trail making)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบระบบประสาทจิตวิทยา									
	coding		digit span forward		digit span backward		trail making A		trail making B	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
จำนวนรวม (n) 5,268										
อายุ (ปี)										
13-24	51.90	17.17	11.16	2.28	4.45	2.05	3.32	0.35	4.21	0.33
25-55	59.35	15.85	11.46	2.07	5.10	2.01	3.39	0.36	4.26	0.33
>55	45.74	16.46	11.07	2.08	4.65	1.76	3.67	0.40	4.43	0.35
เพศ										
หญิง	53.99	17.83	11.25	2.20	4.69	1.98	3.49	0.42	4.30	0.35
ชาย	50.01	16.36	11.17	2.17	4.62	2.01	3.44	0.37	4.31	0.34
ระดับการศึกษา										
ไม่เคยเรียน-ประถมศึกษา	43.92	13.27	10.76	2.15	4.12	1.67	3.67	0.40	4.46	0.34
มัธยมศึกษา	63.20	14.21	11.85	2.08	5.37	2.12	3.34	0.33	4.22	0.32
ปวส./อนุปริญญาและสูงกว่า	72.84	14.09	12.22	1.91	6.00	2.23	3.25	0.30	4.11	0.29
สถานภาพสมรส										
โสด	51.09	17.06	11.16	2.29	4.46	2.10	3.33	0.36	4.22	0.33
คู่	53.53	17.53	11.27	2.08	4.85	1.87	3.52	0.40	4.33	0.35
อาชีพ										
กลุ่มอาชีพที่ไม่ใช้ทักษะ	51.19	17.01	11.14	2.21	4.55	1.97	3.49	0.41	4.31	0.35
กลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะ	57.89	17.89	11.59	2.02	5.20	2.04	3.41	0.36	4.28	0.35
การสูบบุหรี่										
ไม่สูบ	52.52	17.41	11.20	2.21	4.59	2.00	3.46	0.40	4.29	0.35
สูบ	51.04	16.63	11.31	2.00	5.07	1.96	3.51	0.38	4.35	0.33
เคยสูบ	51.64	17.73	11.45	2.09	4.99	1.64	3.46	0.38	4.34	0.37
การสัมผัสสาร VOCs										
จากอาชีพ										
ใช่	56.24	17.25	11.48	2.11	5.07	2.05	3.46	0.39	4.32	0.35
ไม่ใช่	50.97	17.17	11.12	2.20	4.52	1.95	3.48	0.41	4.30	0.35
การสัมผัสควันบุหรี่ในบ้าน										
ใช่	50.67	17.08	11.06	2.23	4.56	1.99	3.49	0.42	4.32	0.35
ไม่ใช่	53.64	17.44	11.34	2.15	4.74	1.99	3.46	0.39	4.29	0.35
จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน										
ใช่	49.46	16.90	11.11	2.22	4.66	1.99	3.53	0.41	4.35	0.34
ไม่ใช่	52.80	17.37	11.23	2.18	4.66	1.99	3.46	0.40	4.30	0.35
จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน										
ใช่	52.77	17.37	11.25	2.19	4.69	2.02	3.46	0.40	4.30	0.35
ไม่ใช่	50.96	17.20	11.11	2.18	4.56	1.89	3.50	0.40	4.33	0.35

ตารางที่ 7.10 แสดงลักษณะของตัวอย่างจำแนกตามผลการทดสอบระบบประสาทจิตวิทยาด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอด (Coding, Digit Span, Trail making) (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบระบบประสาทจิตวิทยา									
	coding		digit span forward		digit span backward		trail making A		trail making B	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
อาศัยอยู่ใกล้ถนนในระยะ 150 ม.										
ใช่	54.00	17.83	11.29	2.19	4.88	2.10	3.45	0.39	4.26	0.34
ไม่ใช่	52.20	17.30	11.21	2.19	4.64	1.98	3.47	0.40	4.31	0.35
ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม										
ใช่	54.53	17.11	11.35	2.01	5.09	1.91	3.49	0.37	4.32	0.36
ไม่ใช่	52.06	17.36	11.20	2.21	4.61	2.00	3.47	0.41	4.30	0.35
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ที่บ้านหลังนี้										
<10 ปี	49.84	16.66	11.02	2.19	4.43	1.94	3.47	0.39	4.31	0.35
>=10 ปี	56.38	17.67	11.53	2.14	5.02	2.03	3.47	0.41	4.30	0.35
ระยะทางระหว่างบ้านกับนิคมฯ										
<3 กม.	48.29	15.85	10.82	2.22	4.62	1.87	3.59	0.43	4.34	0.34
3-4.99 กม.	52.20	17.50	11.28	2.13	4.74	2.03	3.47	0.40	4.31	0.37
5-6.99 กม.	53.03	17.31	11.25	2.27	4.70	2.05	3.46	0.40	4.28	0.34
≥7 กม.	52.57	17.35	11.14	2.14	4.44	1.84	3.47	0.39	4.31	0.33

ตารางที่ 7.12 แสดงความสัมพันธ์ (Crude and adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาท
จิตวิทยา ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอด ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาล
เมืองมาบตาพุด จำแนกตามระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	Crude associations		Adjusted associations*	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding^a				
<3 กม.	-4.282	-6.56, -2.00	-2.022	-3.84, -0.21
3-4.99 กม.	-0.348	-1.62, 0.93	-0.628	-1.63, 0.38
5-6.99 กม.	0.461	-0.87, 1.79	0.124	-0.91, 1.16
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.009		0.024	
Digit span forward^a				
<3 กม.	-0.321	-0.61, -0.04	-0.232	-0.51, 0.05
3-4.99 กม.	0.144	-0.02, 0.30	0.106	-0.05, 0.26
5-6.99 กม.	0.115	-0.05, 0.28	0.087	-0.07, 0.25
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.965		0.9878	
Digit span backward^a				
<3 กม.	0.167	-0.09, 0.43	0.182	-0.07, 0.43
3-4.99 กม.	0.298	0.15, 0.44	0.237	0.10, 0.38
5-6.99 กม.	0.248	0.10, 0.40	0.218	0.08, 0.36
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.002		0.007	
Trail making A^b				
<3 กม.	0.123	0.06, 0.18	0.058	0.00, 0.11
3-4.99 กม.	-0.003	-0.04, 0.03	0.000	-0.03, 0.03
5-6.99 กม.	-0.012	-0.05, 0.03	-0.004	-0.04, 0.03
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.027		0.007	
Trail making B^b				
<3 กม.	-0.032	-0.12, 0.06	-0.011	-0.06, 0.04
3-4.99 กม.	-0.024	-0.07, 0.02	-0.002	-0.03, 0.03
5-6.99 กม.	-0.029	-0.08, 0.02	-0.018	-0.05, 0.01
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.323		0.007	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ ≥ 6 ปี,

^b อายุ ≥ 13 ปี,

^c test for trend

ตารางที่ 7.13 แสดงความสัมพันธ์ (adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา
ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอดของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมือง
มาบตาพุด จำแนกตามกลุ่มอายุ

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	อายุ 6-24 ปี		อายุ 25-36 ปี		อายุ >36 ปี	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding ^a						
<3 กม.	-0.255	-2.60, 2.09	-2.745	-6.33, 0.84	-4.574	-7.87,-1.28
3-4.99 กม.	0.141	-1.05, 1.34	-0.734	-2.76, 1.29	-1.895	-3.99, 0.21
5-6.99 กม.	0.763	-0.47, 2.00	1.237	-0.83, 3.30	-1.412	-3.59, 0.77
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<i>0.798</i>		<i>0.072</i>		<i>0.011</i>	
Digit span forward ^a						
<3 กม.	-0.395	-0.83, 0.04	0.197	-0.34,0.73	-0.361	-0.86, 0.14
3-4.99 กม.	0.062	-0.16, 0.28	0.255	-0.05, 0.56	0.056	-0.27, 0.38
5-6.99 กม.	0.041	-0.19, 0.27	0.421	0.11, 0.73	-0.131	-0.47, 0.20
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<i>0.681</i>		<i>0.354</i>		<i>0.7845</i>	
Digit span backward ^a						
<3 กม.	0.173	-0.20, 0.54	0.310	-0.21, 0.83	-0.004	-0.41, 0.40
3-4.99 กม.	0.335	0.15, 0.52	0.222	-0.07, 0.52	0.086	-0.18, 0.35
5-6.99 กม.	0.286	0.09, 0.48	0.310	-0.21, 0.83	0.103	-0.17, 0.38
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<i>0.006</i>		<i>0.183</i>		<i>0.825</i>	
Trail making A ^b						
<3 กม.	0.033	-0.08, 0.15	0.038	-0.05, 0.13	0.072	-0.01, 0.16
3-4.99 กม.	-0.010	-0.07, 0.05	0.000	-0.05, 0.05	-0.008	-0.06, 0.05
5-6.99 กม.	-0.038	-0.10, 0.02	0.013	-0.04, 0.06	0.001	-0.06, 0.06
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<i>0.721</i>		<i>0.801</i>		<i>0.4755</i>	
Trail making B ^b						
<3 กม.	0.007	-0.10, 0.11	0.008	-0.08, 0.09	-0.036	-0.12, 0.05
3-4.99 กม.	0.029	-0.08, 0.03	0.003	-0.04,0.05	0.003	-0.05, 0.06
5-6.99 กม.	-0.026	-0.09, 0.03	-0.028	-0.08,0.02	0.002	-0.05, 0.06
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<i>0.556</i>		<i>0.558</i>		<i>0.704</i>	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่,การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ >= 6 ปี

^b อายุ >=13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.14 แสดงความสัมพันธ์ (adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา
ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอดของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมือง
มาบตาพุด จำแนกตามเพศ

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	เพศหญิง		เพศชาย	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding ^a				
<3 กม.	-0.727	-3.09, 1.64	-3.816	-6.64, -0.99
3-4.99 กม.	-0.512	-1.84, 0.81	-0.691	-2.22, 0.84
5-6.99 กม.	0.099	-1.28, 1.47	0.217	-1.36, 1.79
≥7 กม.	0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.309		0.029	
Digit span forward ^a				
<3 กม.	0.018	-0.35, 0.38	-0.601	-1.04, -0.16
3-4.99 กม.	0.257	0.05, 0.46	-0.115	-0.36, 0.13
5-6.99 กม.	0.202	-0.01, 0.41	-0.079	-0.33, 0.17
≥7 กม.	0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.108		0.053	
Digit span backward ^a				
<3 กม.	0.355	0.04, 0.67	-0.075	-0.47, 0.32
3-4.99 กม.	0.186	0.01, 0.37	0.333	0.12, 0.55
5-6.99 กม.	0.087	-0.10, 0.27	0.418	0.20, 0.64
≥7 กม.	0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.009		0.198	
Trail making A ^b				
<3 กม.	0.028	-0.04, 0.10	0.111	0.02, 0.20
3-4.99 กม.	-0.018	-0.06, 0.02	0.026	-0.03, 0.08
5-6.99 กม.	0.003	-0.04, 0.04	-0.012	-0.07, 0.04
≥7 กม.	0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.728		0.019	
Trail making B ^b				
<3 กม.	-0.040	-0.10, 0.02	0.039	-0.05, 0.13
3-4.99 กม.	-0.012	-0.05, 0.02	0.014	-0.04, 0.07
5-6.99 กม.	-0.006	-0.04, 0.03	-0.037	-0.09, 0.02
≥7 กม.	0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.275		0.148	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ ≥ 6 ปี

^b อายุ ≥ 13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.15 แสดงความสัมพันธ์ (adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอด ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมือง มาบตาพุด จำแนกตามสถานที่ทำงาน

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	สถานที่ทำงานอยู่ใน ภาคอุตสาหกรรม		สถานที่ทำงานไม่ได้อยู่ใน ภาคอุตสาหกรรม	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding^a				
<3 กม.	-7.028	-11.50, -2.55	-1.092	-3.11, 0.92
3-4.99 กม.	-3.504	-6.88, -0.12	-0.399	-1.45, 0.65
5-6.99 กม.	1.094	-2.57, 4.76	0.085	-0.99, 1.16
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	<.0001		0.220	
Digit span forward^a				
<3 กม.	0.183	-0.48, 0.85	-0.294	-0.61, 0.02
3-4.99 กม.	0.407	-0.10, 0.91	0.078	-0.09, 0.24
5-6.99 กม.	0.557	0.01, 1.11	0.047	-0.12, 0.22
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.646		0.848	
Digit span backward^a				
<3 กม.	0.232	-0.39, 0.86	0.209	-0.07, 0.48
3-4.99 กม.	0.472	-0.002, 0.95	0.214	0.07, 0.36
5-6.99 กม.	0.791	0.28, 1.31	0.172	0.02, 0.32
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.740			
Trail making A^b				
<3 กม.	0.073	-0.03, 0.18	0.053	-0.01, 0.12
3-4.99 กม.	0.032	-0.05, 0.11	-0.008	-0.04, 0.03
5-6.99 กม.	-0.026	-0.11, 0.06	-0.002	-0.04, 0.03
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.063		0.669	
Trail making B^b				
<3 กม.	-0.094	-0.21, 0.02	0.007	-0.05, 0.07
3-4.99 กม.	-0.045	-0.13, 0.04	0.002	-0.03, 0.03
5-6.99 กม.	-0.118	-0.21, -0.03	-0.006	-0.04, 0.03
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.527		0.757	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ ≥ 6 ปี

^b อายุ ≥ 13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.16 แสดงความสัมพันธ์ (adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา
ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอดของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมือง
มาบตาพุด จำแนกตามทิศทางลม

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	ที่อยู่อาศัยอยู่ในแนวทิศทางลม แนวลมหลัก (downwind)		ที่อยู่อาศัยอยู่นอกแนวทิศทางลม แนวลมหลัก (upwind)	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding ^a				
<3 กม.	-2.403	-5.16, 0.36	-4.886	-8.74, -1.03
3-4.99 กม.	-1.488	-3.64, 0.66	-3.222	-4.89, -1.55
5-6.99 กม.	-0.545	-2.75, 1.66	-1.058	-2.38, 0.27
≥7 กม.				
<i>p value for trend^c</i>	0.016		<.0001	
Digit span forward ^a				
<3 กม.	-0.636	-1.06, -0.22	-0.941	-1.55, -0.33
3-4.99 กม.	-0.319	-0.65, 0.01	-0.374	-0.64, -0.11
5-6.99 กม.	-0.191	-0.53, 0.15	-0.187	-0.40, 0.02
≥7 กม.				
<i>p value for trend^c</i>	0.001		0.000	
Digit span backward ^a				
<3 กม.	0.102	-0.29, 0.49	-0.203	-0.70, 0.29
3-4.99 กม.	0.082	-0.22, 0.39	0.204	-0.01, 0.42
5-6.99 กม.	0.146	-0.17, 0.46	0.095	-0.08, 0.27
≥7 กม.				
<i>p value for trend^c</i>	0.864		0.212	
Trail making A ^b				
<3 กม.	0.119	0.03, 0.20	0.118	-0.01, 0.24
3-4.99 กม.	0.076	0.01, 0.14	0.035	-0.02, 0.09
5-6.99 กม.	0.060	-0.01, 0.13	0.027	-0.02, 0.07
≥7 กม.				
<i>p value for trend^c</i>	0.007		0.049	
Trail making B ^b				
<3 กม.	0.071	-0.01, 0.15	0.000	-0.11, 0.11
3-4.99 กม.	0.093	0.03, 0.16	0.036	-0.02, 0.09
5-6.99 กม.	0.040	-0.03, 0.11	0.051	0.01, 0.09
≥7 กม.				
<i>p value for trend^c</i>	0.001		0.128	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ ≥ 6 ปี

^b อายุ ≥ 13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.17 แสดงความสัมพันธ์ (adjusted association และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา
ด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอดของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมือง
มาบตาพุด จำแนกตามระยะเวลาที่อาศัยอยู่

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด น้อยกว่า 10 ปี		อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด ≥ 10 ปี	
	Coefficient*	95% CI	Coefficient*	95% CI
Coding ^a				
<3 กม.	-2.045	-4.20, 0.11	-2.355	-5.53, 0.82
3-4.99 กม.	-0.490	-1.76, 0.78	-0.371	-1.94, 1.20
5-6.99 กม.	0.320	-0.99, 1.63	0.691	-0.93, 2.31
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.064		0.205	
Digit span forward ^a				
<3 กม.	-0.122	-0.47, 0.22	-0.352	-0.83, 0.12
3-4.99 กม.	0.240	0.04, 0.44	-0.050	-0.29, 0.19
5-6.99 กม.	0.121	-0.09, 0.33	0.124	-0.12, 0.37
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.213		0.203	
Digit span backward ^a				
<3 กม.	0.222	-0.07, 0.52	0.102	-0.34, 0.55
3-4.99 กม.	0.281	0.11, 0.46	0.207	-0.02, 0.43
5-6.99 กม.	0.279	0.10, 0.46	0.190	-0.04, 0.42
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.016		0.153	
Trail making A ^b				
<3 กม.	0.067	-0.005, 0.14	0.055	-0.03, 0.14
3-4.99 กม.	0.013	-0.03, 0.06	-0.013	-0.06, 0.03
5-6.99 กม.	0.010	-0.04, 0.06	-0.016	-0.06, 0.03
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.178		0.823	
Trail making B ^b				
<3 กม.	0.016	-0.05, 0.08	-0.050	-0.14, 0.04
3-4.99 กม.	0.017	-0.03, 0.06	-0.021	-0.06, 0.02
5-6.99 กม.	-0.004	-0.05, 0.04	-0.027	-0.07, 0.02
≥7 กม.	0.000		0.000	
<i>p value for trend^c</i>	0.321		0.153	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่,การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ ≥ 6 ปี

^b อายุ ≥13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.18 แสดงค่าความเสี่ยง (Crude, adjusted ORs และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพทางจิตวิทยา ด้านพยาธิสภาพทางจิตใจและอารมณ์ (SCL- 90-R) จำแนกตามระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ

พยาธิสภาพทางจิตใจ และอารมณ์	Crude association					Adjusted association ^a				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b
	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR		OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	
การเจ็บป่วยทางกายเนื่องจากสาเหตุทางจิตใจ (Somatization)	1.36 1.00-1.85	1.12 0.93-1.34	1.05 0.87 -1.28	1.00	0.05	1.41 1.03-1.94	1.11 0.92-1.34	1.05 0.86-1.27	1.00	0.05
ย้ำคิดย้ำทำ (Obsessive-Compulsive)	1.09 0.80-1.49	1.13 0.94-1.36	1.09 0.90-1.32	1.00	0.27	1.19 0.86-1.65	1.15 0.95-1.40	1.11 0.91-1.35	1.00	0.14
ไวต่อสัมผัสพันธุภาพ (Interpersonal Sensitivity)	0.88 0.64-1.19	1.04 0.87-1.25	1.02 0.84-1.23	1.00	0.90	0.99 0.72-1.36	1.10 0.91-1.33	1.06 0.87-1.28	1.00	0.52
อารมณ์เศร้า (Depression)	0.90 0.66-1.24	0.94 0.78-1.13	0.94 0.77-1.13	1.00	0.49	0.93 0.67-1.29	0.95 0.79-1.15	0.96 0.79-1.17	1.00	0.58
วิตกกังวล (Anxiety)	0.94 0.94-1.27	1.06 0.88-1.27	1.12 0.93-1.35	1.00	0.89	0.98 0.72-1.35	1.06 0.88-1.28	1.14 0.94-1.38	1.00	0.99
ไม่เป็นมิตร (Hostility)	0.99 0.73-1.35	1.06 0.89-1.27	1.03 0.85-1.25	1.00	0.66	1.05 0.77-1.44	1.10 0.92-1.33	1.07 0.89-1.30	1.00	0.41
กลัว (Phobic Anxiety)	1.08 0.80-1.47	1.11 1.11-1.33	1.19 0.98-1.43	1.00	0.53	1.00 0.73-1.39	1.08 0.90-1.30	1.15 0.94-1.39	1.00	0.84
ความคิดระแวง (Paranoid Ideation)	1.00 0.74-1.36	1.13 0.94-1.35	1.13 0.93-1.36	1.00	0.50	1.01 0.74-1.39	1.14 0.95-1.37	1.15 0.95-1.39	1.00	0.45
โรคจิต (Psychoticism)	1.06 0.78-1.44	1.08 0.90-1.30	1.30 1.00-1.46	1.00	0.81	1.13 0.82-1.55	1.10 0.91-1.32	1.21 1.00-1.47	1.00	0.57

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่,การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, จากที่อยู่ใกล้เคียง

^b test for trend

ตารางที่ 7.19 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านพยาธิสภาพทางจิตใจและอารมณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำแนกตามกลุ่มอายุ^a

พยาธิสภาพทาง จิตใจ และ อารมณ์	อายุ 13-24 ปี						อายุ 25-36 ปี						อายุ >36 ปี					
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)						ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					
	<3	3-4.99	OR	5-6.99	OR	≥7	<3	3-4.99	OR	5-6.99	OR	≥7	<3	3-4.99	OR	5-6.99	OR	≥7
	95% CI	95% CI		95% CI		p ^b value	95% CI	95% CI		95% CI		p ^b value	95% CI	95% CI		95% CI		p ^b value
การเจ็บป่วยทาง กาย	1.15	1.10		0.87	1.00	0.36	1.69	1.00		1.09	1.00	0.61	1.48	1.33		1.20	1.00	0.06
	0.59-2.22	0.78-1.56		0.60-1.26			0.98-2.90	0.73-1.36		0.79-1.49			0.89-2.44	0.95-1.85		0.85-1.69		
ยากัดย่ำทำ	1.08	0.96		0.92	1.00	0.93	1.13	1.16		1.03	1.00	0.34	1.39	1.41		1.44	1.00	0.13
	0.55-2.10	0.68-1.37		0.63-1.33			0.64-1.99	0.84-1.59		0.74-1.42			0.82-2.35	1.00-2.00		1.01-2.06		
ไวต่อสัมผัสพันสภาพ	1.06	1.14		1.10	1.00	0.55	1.05	0.94		0.92	1.00	0.88	0.94	1.32		1.18	1.00	0.40
	0.54-2.08	0.80-1.62		0.76-1.59			0.61-1.81	0.69-1.28		0.67-1.26			0.56-1.57	0.95-1.82		0.84-1.65		
อารมณ์เศร้า	0.97	0.99		1.05	1.00	0.86	0.78	1.04		1.15	1.00	0.66	1.00	0.88		0.75	1.00	0.99
	0.49-1.92	0.69-1.42		0.72-1.53			0.43-1.41	0.75-1.43		0.83-1.60			0.60-1.64	0.63-1.22		0.53-1.05		
วิตกกังวล	0.83	0.86		1.00	1.00	0.32	1.04	1.33		1.46	1.00	0.41	1.06	1.06		0.98	1.00	0.63
	0.43-1.62	0.61-1.23		0.69-1.45			0.60-1.81	0.97-1.82		1.06-2.00			0.64-1.74	0.77-1.47		0.70-1.37		
ไม่เป็นมิตร	0.69	0.99		1.13	1.00	0.46	1.09	0.92		1.05	1.00	0.62	1.29	1.41		1.01	1.00	0.02
	0.35-1.35	0.70-1.42		0.78-1.65			0.63-1.86	0.68-1.25		0.77-1.43			0.79-2.10	1.02-1.94		0.72-1.41		
กลัว	1.46	1.41		1.19	1.00	0.06	0.95	1.06		1.10	1.00	0.87	0.81	0.95		1.15	1.00	0.29
	0.74-2.88	0.97-2.03		0.81-1.75			0.55-1.66	0.78-1.45		0.80-1.51			0.49-1.35	0.68-1.32		0.81-1.64		
ความคิดตระแวง	0.80	1.23		1.30	1.00	0.76	1.25	1.24		1.29	1.00	0.14	0.96	1.01		0.93	1.00	0.91
	0.41-1.57	0.86-1.76		0.89-1.89			0.73-2.15	0.92-1.68		0.95-1.76			0.58-1.57	0.73-1.39		0.67-1.30		
โรคจิต	0.92	1.00		1.15	1.00	0.90	1.02	1.07		1.09	1.00	0.90	1.41	1.28		1.44	1.00	0.24
	0.48-1.77	0.71-1.41		0.80-1.66			0.59-1.76	0.78-1.45		0.80-1.49			0.86-2.32	0.92-1.77		1.03-2.02		

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนมิที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.20 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพทางจิตวิทยาต้านพิษทางจิตใจและอารมณ์ (SCL-90-R) ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำแนกตามเพศ^a

พยาธิสภาพทางจิตใจ และ อารมณ์	เพศหญิง					เพศชาย				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	
	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	p value ^b	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	p value ^b
การเจ็บป่วยทางกายฯ	1.37 0.92-2.05	1.12 0.89-1.42	0.90 0.71-1.15	1.00	0.05	1.54 0.91-2.62	1.15 0.84-1.57	1.37 0.99-1.89	1.00	0.39
ยาคิดย้ำทำ	1.51 1.01-2.27	1.19 0.94-1.52	0.95 0.74-1.23	1.00	0.02	0.79 0.45-1.38	1.15 0.84-1.59	1.41 1.01-1.96	1.00	0.65
ไวต่อสัมผัสภาพ	1.36 0.91-2.02	1.09 0.86-1.37	1.04 0.81-1.32	1.00	0.19	0.54 0.31-0.95	1.16 0.85-1.58	1.10 0.80-1.52	1.00	0.63
อารมณ์เศร้า	1.12 0.75-1.67	0.94 0.74-1.19	0.92 0.72-1.18	1.00	0.95	0.68 0.38-1.22	1.01 0.73-1.39	1.05 0.75-1.47	1.00	0.45
วิตกกังวล	1.17 0.78-1.75	1.19 0.94-1.51	1.14 0.90-1.46	1.00	0.19	0.72 0.43-1.23	0.91 0.67-1.23	1.14 0.82-1.56	1.00	0.13
ไม่เป็นมิตร	1.12 0.75-1.66	1.18 0.94-1.49	1.11 0.88-1.41	1.00	0.22	0.93 0.55-1.58	1.00 0.73-1.36	1.01 0.73-1.39	1.00	0.86
กลัว	1.21 0.81-1.80	1.27 1.01-1.61	1.28 1.00-1.63	1.00	0.12	0.70 0.40-1.22	0.83 0.59-1.16	0.93 0.66-1.32	1.00	0.13
ความคิดกระแวง	0.98 0.66-1.45	1.02 0.81-1.28	1.11 0.87-1.41	1.00	0.82	1.08 0.64-1.83	1.43 1.05-1.95	1.95 0.92-1.74	1.00	0.11
โรคจิต	1.36 0.91-2.02	1.08 0.85-1.36	1.15 0.91-1.47	1.00	0.34	0.85 0.50-1.45	1.16 0.85-1.58	1.34 0.97-1.85	1.00	0.86

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.21 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านพยาธิสภาพทางจิตใจและอารมณ์ (SCL-90-R) ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำแนกตามสถานที่ทำงาน^a

พยาธิสภาพทางจิตใจ และอารมณ์	สถานที่ทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม					สถานที่ทำงานไม่ได้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	p value ^b
	OR	OR	OR	OR		OR	OR	OR	OR	
	95% CI	95% CI	95% CI			95% CI	95% CI	95% CI		
การเจ็บป่วยทางกายฯ	1.22	0.88	1.08	1.00	0.97	1.41	1.15	1.04	1.00	0.05
	0.61-2.44	0.52-1.49	0.61-1.91			0.97-2.04	0.94-1.41	0.84-1.28		
ยากัดย่ำทำ	0.91	1.02	1.23	1.00	0.61	1.30	1.19	1.08	1.00	0.06
	0.44-1.85	0.60-1.74	0.69-2.18			0.89-1.89	0.97-1.46	0.88-1.34		
ไวต่อสัมผัสพันธุภาพ	0.77	1.16	0.99	1.00	0.90	1.11	1.10	1.06	1.00	0.36
	0.38-1.56	0.69-1.95	0.56-1.74			0.76-1.61	0.90-1.34	0.86-1.30		
อารมณ์แปรปรวน	1.47	1.09	1.27	1.00	0.56	0.82	0.94	0.93	1.00	0.40
	0.71-3.06	0.61-1.95	0.68-2.38			0.56-1.20	0.76-1.15	0.75-1.14		
วิตกกังวล	1.26	1.27	1.67	1.00	0.86	0.91	1.03	1.08	1.00	0.83
	0.64-2.52	0.75-2.14	0.95-2.96			0.63-1.32	0.84-1.26	0.88-1.32		
ไม่เป็นมิตร	0.88	0.65	0.90	1.00	0.24	1.02	1.19	1.09	1.00	0.20
	0.44-1.75	0.39-1.10	0.51-1.58			0.70-1.47	0.97-1.45	0.89-1.34		
กลัว	0.65	0.95	1.22	1.00	0.18	1.19	1.12	1.14	1.00	0.05
	0.32-1.33	0.55-1.63	0.67-2.20			0.82-1.73	0.92-1.37	0.93-1.41		
ความคิดตระแวง	0.97	1.16	1.29	1.00	0.90	1.04	1.13	1.13	1.00	0.43
	0.49-1.92	0.69-1.95	0.73-2.26			0.72-1.50	0.92-1.38	0.92-1.38		
โรคจิต	1.45	1.35	1.74	1.00	0.58	1.07	1.07	1.16	1.00	0.77
	0.73-2.90	0.79-2.30	0.98-3.09			0.74-1.55	0.87-1.30	0.94-1.42		

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ , เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน , จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.22 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านพิษวิทยาจิตวิทยา (SCL-90-R) ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด จำแนกตามทิศทางลม^a

พิษวิทยาพิษทางจิตใจ และอารมณ์	ที่อยู่อาศัยอยู่ในแนวทิศทางลม แนวลมหลัก (downwind)					ที่อยู่อาศัยอยู่นอกแนวทิศทางลม แนวลมหลัก (upwind)				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7		<3	3-4.99	5-6.99	≥7	
	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	p value ^b	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	p value ^b
การเจ็บป่วยทางกายฯ	1.25	0.89	0.87	1.00	0.33	1.06	1.39	1.05	1.00	0.12
	0.76-2.06	0.60-1.34	0.58-1.32			0.52-2.17	1.00-1.93	0.81-1.37		
ยาคิดย้ำทำ	1.04	1.07	0.97	1.00	0.42	1.75	1.14	1.30	1.00	0.09
	0.62-1.75	0.71-1.63	0.63-1.48			0.86-3.56	0.82-1.60	1.00-1.70		
ไวต่อสัมผัสปนธภาพ	0.97	1.08	1.00	1.00	0.73	1.02	0.98	1.15	1.00	0.88
	0.59-1.61	0.72-1.61	0.67-1.52			0.49-2.09	0.70-1.63	0.89-1.48		
อารมณ์เศร้า	0.92	0.96	1.02	1.00	0.52	1.17	1.10	0.94	1.00	0.64
	0.55-1.53	0.64-1.46	0.67-1.56			0.57-2.40	0.78-1.53	0.72-1.22		
วิตกกังวล	1.04	0.96	0.96	1.00	0.86	0.47	1.02	1.32	1.00	0.75
	0.63-1.71	0.64-1.44	0.64-1.45			0.22-1.03	0.73-1.42	1.02-1.71		
ไม่เป็นมิตร	0.90	0.99	0.93	1.00	0.93	1.60	1.09	1.16	1.00	0.22
	0.55-1.48	0.66-1.47	0.61-1.40			0.79-3.26	0.78-1.52	0.89-1.49		
กลัว	1.34	1.26	1.28	1.00	0.48	0.66	1.14	1.25	1.00	0.68
	0.81-2.23	0.84-1.90	0.84-1.94			0.32-1.39	0.81-1.61	0.95-1.63		
ความคิดตระแง	0.76	0.82	0.81	1.00	0.50	0.80	1.04	1.26	1.00	0.77
	0.46-1.25	0.55-1.24	0.54-1.23			0.40-1.61	0.75-1.45	0.98-1.63		
ใจจิต	0.98	0.89	1.02	1.00	0.35	1.07	1.24	1.32	1.00	0.14
	0.59-1.61	0.60-1.34	0.68-1.54			0.52-2.18	0.90-1.73	1.02-1.71		

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เกี่ยวข้องการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.23 แสดงค่าความเสี่ยง (adjusted OR และ 95%CI) ของผลการทดสอบประสาทดิจิตวิทยาทางจิตใจและอารมณ์ (SCL-90 -R) ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดจาแนกตามระยะเวลาที่อาศัยอยู่^a

พยาธิสภาพทางจิตใจ และอารมณ์	อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลมาบตาพุดน้อยกว่า 10 ปี				อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลมาบตาพุด ≥10 ปี			
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)			
	<3	3-4.99	5-6.99	≥7	<3	3-4.99	5-6.99	≥7
	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR	OR 95% CI	OR 95% CI	OR 95% CI	OR
การเจ็บป่วยทางกายฯ	1.42	1.01	1.10	1.00	1.38	1.23	0.98	1.00
	0.93-2.15	0.77-1.32	0.83-1.47		0.83-2.28	0.95-1.59	0.75-1.28	
ยากัดย่ำทำ	1.20	1.18	1.10	1.00	1.23	1.14	1.14	1.00
	0.78-1.85	0.89-1.56	0.82-1.47		0.74-2.05	0.87-1.48	0.87-1.50	
ไวต่อสิ่งปนเปื้อนภาพ	0.89	0.97	0.99	1.00	1.14	1.24	1.13	1.00
	0.58-1.35	0.74-1.27	0.75-1.30		0.69-1.89	0.96-1.61	0.86-1.48	
อารมณ์ได้ร่า	1.07	1.00	1.11	1.00	0.83	0.94	0.87	1.00
	0.70-1.64	0.76-1.32	0.83-1.48		0.49-1.40	0.73-1.23	0.66-1.14	
วิตกกังวล	1.09	1.10	1.26	1.00	0.89	1.06	1.06	1.00
	0.72-1.65	0.84-1.44	0.95-1.66		0.53-1.47	0.81-1.37	0.81-1.38	
ไม่เป็นมิตร	1.17	1.22	1.19	1.00	0.96	1.01	0.99	1.00
	0.77-1.76	0.93-1.59	0.90-1.57		0.58-1.59	0.78-1.31	0.76-1.29	
กลัว	0.96	1.01	1.12	1.00	1.03	1.12	1.20	1.00
	0.63-1.47	0.77-1.33	0.84-1.48		0.61-1.72	0.86-1.46	0.91-1.58	
ความคิดตระแวง	1.39	1.25	1.21	1.00	0.64	1.08	1.15	1.00
	0.92-2.11	0.96-1.63	0.92-1.60		0.39-1.07	0.83-1.40	0.88-1.51	
โรคจิต	1.18	1.11	1.13	1.00	1.05	1.08	1.34	1.00
	0.77-1.78	0.85-1.46	0.86-1.50		0.63-1.73	0.84-1.40	1.02-1.75	

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend

ตารางที่ 7.25 แสดงค่าความเสถียรของการวิเคราะห์แบบ Sensitivity analysis (Adjusted association และ 95% CI) ของผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านความจำระยะสั้นและความคิดรวบยอด ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด

แบบทดสอบ/ ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)	Adjusted associations*		Adjusted associations (กลุ่มอายุ)		Adjusted associations (ใกล้ถนน 500 เมตร)		Adjusted associations (จำนวนทรัพย์สิน/วัน)	
	Coefficient	95% CI	Coefficient	95% CI	Coefficient	95% CI	Coefficient	95% CI
Coding ^a								
<3 กม.	-2.022	-3.84, -0.21	-2.908	-4.72, 1.10	-2.176	-3.99, -0.36	-2.078	-2.08, -0.26
3-4.99 กม.	-0.628	-1.63, 0.38	-1.076	-2.08, -0.08	-0.878	-1.9, 0.14	-0.632	-1.64, 0.37
5-6.99 กม.	0.124	-0.91, 1.16	0.099	-0.93, 1.13	0.022	-1.02, 1.06	0.127	-0.91, 1.16
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000		0.000	
p value for trend ^d	0.024		0.000		0.007		0.022	
Digit span forward ^a								
<3 กม.	-0.232	-0.51, 0.05	-0.374	-0.85, 0.10	-0.244	-0.52, 0.04	-0.369	-0.85, 0.11
3-4.99 กม.	0.106	-0.05, 0.26	-0.078	-0.32, 0.16	0.092	-0.07, 0.25	-0.044	-0.28, 0.20
5-6.99 กม.	0.087	-0.07, 0.25	0.101	-0.15, 0.35	0.082	-0.08, 0.24	0.135	-0.11, 0.38
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000		0.000	
p value for trend ^d	0.9878		0.142		0.850		0.204	
Digit span backward ^a								
<3 กม.	0.182	-0.07, 0.43	0.056	-0.39, 0.50	0.165	-0.28, 0.61	0.194	-0.05, 0.44
3-4.99 กม.	0.237	0.10, 0.38	0.190	-0.03, 0.41	0.217	-0.01, 0.44	0.241	0.10, 0.38
5-6.99 กม.	0.218	0.08, 0.36	0.183	-0.05, 0.41	0.199	-0.03, 0.43	0.220	0.08, 0.36
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000		0.000	
p value for trend ^c	0.007		0.220		0.114		0.005	
Trail making A ^b								
<3 กม.	0.058	0.00, 0.11	0.076	0.02, 0.13	0.066	0.01, 0.12	0.056	0.00, 0.11
3-4.99 กม.	0.000	-0.03, 0.03	0.016	-0.02, 0.05	0.007	-0.03, 0.04	-0.002	-0.03, 0.03
5-6.99 กม.	-0.004	-0.04, 0.03	0.004	-0.03, 0.04	-0.001	-0.03, 0.03	-0.006	-0.04, 0.03
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000		0.000	
p value for trend ^d	0.007		0.033		0.102		0.288	
Trail making B ^b								
<3 กม.	-0.011	-0.06, 0.04	-0.003	-0.06, 0.05	-0.006	-0.06, 0.05	-0.012	-0.07, 0.04
3-4.99 กม.	-0.002	-0.03, 0.03	0.006	-0.02, 0.04	0.005	-0.03, 0.04	-0.003	-0.03, 0.03
5-6.99 กม.	-0.018	-0.05, 0.01	-0.015	-0.05, 0.02	-0.015	-0.05, -0.05	-0.019	-0.05, 0.01
≥7 กม.	0.000		0.000		0.000		0.000	
p value for trend ^d	0.007		0.554		0.626		0.991	

* Coefficient หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, อาชีพที่เสียต่อการ สัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^a อายุ >= 6 ปี

^b อายุ >= 13 ปี

^c test for trend

ตารางที่ 7.26 แสดงค่าความเสี่ยงของการวิเคราะห์แบบ Sensitivity analysis (OR และ 95% CI) ของผลการทดสอบประสาทจิตวิทยา ด้านพยาธิสภาพทางจิตใจและอารมณ์ (SCL- 90-R) ของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมวกพุด

พยาธิสภาพทางจิตใจ และ อารมณ์	Adjusted association ^a					Adjusted associations (กลุ่มอายุ)					Adjusted associations (ใกล้ถนน 500 เมตร)					Adjusted associations (จำนวนบุหรี่ที่สูบวัน)				
	ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)					ระยะทางจากบ้านถึงนิคมฯ (กม.)				
	<3	3-4.99	5-6.99	OR	p value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	OR	p value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	OR	p value ^b	<3	3-4.99	5-6.99	OR	p value ^b
เจ็บป่วยทางกายฯ	1.41	1.11	1.05	0.86-1.27	0.05	1.41	1.11	1.04	0.86-1.27	0.06	1.42	1.12	1.05	0.86-1.27	0.05	1.43	1.12	1.05	0.87-1.28	0.04
ยาจิตย่ำทำ	1.03-1.94	0.92-1.34	0.86-1.27			1.02-1.93	0.92-1.34	0.86-1.27			1.03-1.95	0.93-1.35	0.86-1.27			1.04-1.96	0.93-1.35	0.87-1.28		
	1.19	1.15	1.11	0.91-1.35	0.14	1.18	1.15	1.10	0.90-1.34	0.16	1.19	1.16	1.11	0.91-1.35	0.14	1.19	1.16	1.11	0.91-1.35	0.14
ไวต่อสับสนภาพ	0.86-1.65	0.95-1.40	0.88-1.29			0.85-1.64	0.95-1.39	0.90-1.34			0.86-1.65	0.95-1.40	0.91-1.35			0.86-1.65	0.95-1.40	0.91-1.35		
	0.99	1.13	1.06	0.52	0.52	0.97	1.08	1.05	0.87-1.27	0.63	0.99	1.13	1.06	0.88-1.29	0.41	0.99	1.10	1.05	0.87-1.28	0.51
อารมณ์เศร้า	0.72-1.36	0.91-1.36	0.88-1.29			0.71-1.34	0.90-1.30	0.87-1.27			0.72-1.37	0.93-1.36	0.88-1.29			0.72-1.37	0.91-1.32	0.87-1.28		
	0.93	0.95	0.96	0.58	0.58	0.93	0.94	0.96	0.87-1.27	0.54	0.95	0.97	0.97	0.88-1.29	0.72	0.94	0.95	0.96	0.87-1.28	0.60
วิตกกังวล	0.67-1.29	0.79-1.15	0.79-1.17			0.67-1.28	0.78-1.14	0.79-1.17			0.69-1.32	0.80-1.17	0.80-1.18			0.68-1.30	0.79-0.79	0.79-1.17		
	0.98	1.06	1.14	0.99	0.99	0.98	1.05	1.13	0.94-1.37	0.95	0.99	1.08	1.14	0.87	0.87	0.71-1.35	0.88-1.28	0.94-1.38		
ไม่เป็นมิตร	0.72-1.35	0.88-1.28	0.94-1.38			0.71-1.34	0.87-1.27	0.94-1.37			0.72-1.36	0.89-1.30	0.94-1.39			0.71-1.35	0.88-1.28	0.94-1.38		
	1.05	1.10	1.07	0.41	0.41	1.05	1.10	1.07	0.94-1.37	0.44	1.04	1.10	1.07	0.45	0.45	1.05	1.10	1.07	0.94-1.38	0.42
กลัว	0.77-1.44	0.92-1.33	0.89-1.30			0.76-1.43	0.91-1.32	0.88-1.30			0.76-1.43	0.91-1.33	0.88-1.30			0.77-1.44	0.91-1.32	0.88-1.29		
	1.00	1.08	1.15	0.84	0.84	1.02	1.10	1.16	0.95-1.41	0.68	1.04	1.124	1.166	0.53	0.53	1.02	1.09	1.16	0.95-1.41	0.74
ความคิดระแวง	0.73-1.39	0.90-1.30	0.94-1.39			0.74-1.41	0.91-1.33	0.95-1.41			0.75-1.44	0.93-1.36	0.96-1.42			0.74-1.41	0.90-1.31	0.95-1.41		
	1.01	1.14	1.15	0.45	0.45	1.01	1.14	1.15	0.95-1.39	0.48	1.05	1.16	1.16	0.33	0.33	1.02	1.14	1.15	0.95-1.41	0.43
โรคจิต	0.74-1.39	0.95-1.37	0.95-1.39			0.74-1.38	0.94-1.36	0.95-1.39			0.77-1.44	0.96-1.40	0.96-1.41			0.74-1.40	0.95-1.37	0.95-1.39		
	1.13	1.10	1.21			1.12	1.09	1.21	0.95-1.39	0.66	1.19	1.14	1.24	0.31	0.31	1.15	1.11	1.22	0.95-1.39	0.53
	0.82-1.55	0.91-1.32	1.00-1.47	0.57	0.57	0.82-1.54	0.90-1.31	1.00-1.46			0.86-1.63	0.95-1.38	1.02-1.50	0.05	0.05	0.84-1.58	0.92-1.33	1.01-1.48		

^a OR หลังควบคุมตัวแปร อายุ, เพศ, การศึกษา, อาชีพ, สถานภาพสมรส, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมวกพุด, อาชีพที่เสี่ยงต่อการสัมผัส VOCs, การสัมผัสสาร VOCs จากสิ่งแวดล้อมในบ้าน, จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน, อาศัยอยู่ใกล้ถนน

^b test for trend