

## การแก้ไขปัญหา PM 2.5 กับมาตรการระบบขนส่ง

อารียา สุขโต

วิทยากรชำนาญการพิเศษ

กลุ่มงานบริการวิชาการ 2 สำนักวิชาการ

ต้นปีที่ผ่านมาถ้าได้ติดตามสถานการณ์ข่าวสารเกี่ยวกับสภาพอากาศที่เข้าขั้นวิกฤตจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ทำให้เราเริ่มรู้จักฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 ฝุ่นขนาดเล็กที่ปกคลุมท้องฟ้าในเวลาเช้าจนบดบังทัศนวิสัยในการมอง โดยสังเกตเห็นได้ชัดเจนสำหรับผู้ที่พักอาศัยบนอาคารสูง ช่วงแรก ๆ อาจจะเข้าใจว่าเป็นหมอกที่พบเห็นยามเช้าเมื่ออากาศเย็นในเดือนมกราคมซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวในประเทศไทย แต่เมื่อมีการแจ้งเตือนถึงอันตรายของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ไมครอน ซึ่งเป็นระดับค่าของฝุ่นพิษที่เกินค่ามาตรฐานจากระดับที่องค์การอนามัยโลกระบุไว้ ประกอบกับการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับอันตรายอันเกิดจากฝุ่นที่มีขนาดเล็กหรือมีขนาดประมาณ 1 ใน 25 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ ฝุ่นขนาดเล็กจึงนี้เกิดขึ้นจากกิจกรรมหลายชนิด อาทิ การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์โดยเฉพาะรถยนต์ การเผาวัสดุทางการเกษตร ไฟป่า และกระบวนการอุตสาหกรรม ซึ่งฝุ่นนี้สามารถทะลุเข้าไปถึงถุงลมในปอดและเข้าสู่กระแสโลหิตได้ ส่งผลให้เกิดโรคทางเดินหายใจและโรคปอดต่าง ๆ ถ้าได้รับปริมาณมากหรือสะสมต่อเนื่องเป็นเวลานานจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นโรคมะเร็งปอด โรคหัวใจ จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนเกิดการตื่นตัวต่อปัญหา โดยสังเกตได้จากหน้ากาก N95 ที่ขายดีและผู้ค้าใช้โอกาสนี้ในการขึ้นราคา จนกลายเป็นสินค้าขาดตลาด ในระยะเวลาชั่วข้ามคืน อีกทั้งประชาชนต้องการความชัดเจนในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจากภาครัฐ ซึ่งสาเหตุหลักพบว่าการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ในช่วงที่การจราจรติดขัดทั้งรถยนต์ใหม่และเก่า ล้วนเป็นสาเหตุที่สามารถก่อให้เกิดฝุ่น PM 2.5 ได้มากพอ ๆ กัน อีกทั้งช่วงฤดูหนาวสภาพอากาศปิดไม่มีลมพัด ฝุ่นละอองลอยอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับกรุงเทพมหานครรายล้อมไปด้วยสิ่งก่อสร้างโครงการใหญ่ ๆ ทั้งอาคารสูงที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าหลายสายที่กำลังดำเนินการ

ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 เกิดขึ้นตั้งแต่ ปี 2556 แต่ที่สังเกตเห็นได้ชัดเจนคือช่วงเดือนมกราคม 2561 ที่เริ่มเห็นฝุ่นละอองขนาดจิ๋ว PM 2.5 ได้ชัดเจน ประกอบกับประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบจากฝุ่นจิ๋วที่ส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ และก่อให้เกิดเป็นปัญหาอย่างหนักในเดือนมกราคม 2562 โดยสาเหตุหลักมาจากการเผาไหม้เครื่องจักร เครื่องยนต์ ทั้งรถยนต์ใหม่และเก่า ซึ่งฝุ่นจะเพิ่มขึ้นในจุดที่มีการจราจรติดขัดหนาแน่น อีกทั้งในช่วงฤดูหนาวหรืออากาศที่เย็นลงและแห้งส่งผลให้ฝุ่นไม่ลอยขึ้นที่สูงสังเกตได้จากตอนเช้า หรืออากาศเย็น ๆ ฝุ่นจะมีจำนวนมากกว่าปกติ โดยฝุ่นจะมากในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ นอกจากนี้ถ้าสภาพอากาศปิดหรือลมไม่พัดดังสภาพที่เห็นในปัจจุบันของกรุงเทพฯ ที่มีสิ่งก่อสร้างตึกสูงจำนวนมาก ประกอบกับถ้าไม่มีลมยิ่งทำให้ฝุ่นไม่พัดถ่ายเท ซึ่งลักษณะคล้ายฝายซีที่ครอบไม่ให้อากาศถ่ายเทเกิดเป็นมลพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ

## แนวทางการแก้ปัญหาลดความคับคั่งของการจราจรในอดีต

**การจำกัดปริมาณรถยนต์วิ่งวันคู่-วันคี่** มาตรการจำกัดปริมาณรถยนต์ที่จะวิ่งบนท้องถนน โดยการกำหนดให้ทะเบียนเลขคู่วิ่งวันเลขคู่สลับกับรถที่เป็นทะเบียนเลขคี่ให้วิ่งวันเลขคี่ เคยมีการนำเสนอแนวคิดดังกล่าวในอดีตแต่แนวคิดนี้ยังไม่มีการนำมาปฏิบัติจริงเพราะเมื่อมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนและสังคมก่อนที่จะนำมาตราการดังกล่าวมาใช้ก็จะถูกกระแสสังคมตั้งคำถามว่าเป็นการแก้ไขที่ปลายเหตุหรือไม่ แต่หากลองศึกษาจะพบว่ามีการนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้และช่วยบรรเทาปัญหาเบื้องต้นอย่างได้ผล สำหรับประเทศที่ได้นำแนวทางการกำหนดทะเบียนรถวันคู่วันคี่ที่จะให้รถยนต์วิ่งบนท้องถนนนั้น ตัวอย่างประเทศที่นำแนวคิดนี้ในการจัดการปัญหาการจราจรหนาแน่นในเมืองใหญ่ คือ

**กรุงจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย** หลังจากทดลองใช้กฎจราจรใหม่ บังคับพาหนะที่ทะเบียนลงท้ายเลขคู่-เลขคี่ จะสามารถเดินรถได้เฉพาะวันคู่-วันคี่นั้น พบว่าตลอด 1 เดือนที่ทดลอง สามารถลดความหนาแน่นจราจรลงได้จริง รถยนต์วิ่งได้คล่องตัวและยังส่งผลดีต่อการกระตุ้นผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ข่าวช่อง 3, 2562)

**กรุงนิวเดลี ประเทศอินเดีย** มีมาตรการจำกัดจำนวนรถยนต์ส่วนตัวบนท้องถนนลงนาน 2 สัปดาห์เพื่อลดมลพิษทางอากาศที่ติดอันดับเลวร้ายที่สุดในโลก โดยทางการกำหนดให้รถยนต์ส่วนตัวออกมาวิ่งได้สลับวันกัน แล้วแต่ว่าหมายเลขทะเบียนลงท้ายด้วยเลขคู่หรือเลขคี่ โดยหวังว่ามาตรการนี้อาจจะสามารถบังคับใช้เป็นการถาวรเดือนละสองสัปดาห์ แต่ผู้เชี่ยวชาญเตือนว่ามาตรการนี้ไม่เหมาะสมสำหรับเมืองที่มีระบบขนส่งมวลชนไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คนเลือกที่จะใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นหลัก

**กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้** ออกมาตรการฉุกเฉินเพื่อแก้ไขปัญหาและป้องกันฝุ่นละอองในอากาศจำนวน 3 วันติดต่อกัน เนื่องจากปริมาณฝุ่นละอองถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มาตรการนี้มีการออกคำสั่งดำเนินการอนุญาตให้รถยนต์เข้าเมืองตามหมายเลขทะเบียนคู่และทะเบียนคี่ (The Korea Times, 2562) ควบคู่กับการปิดที่จอดรถสาธารณะจำนวน 433 แห่ง และไม่ให้พนักงานรัฐบาลขับรถมาทำงานจำนวน 33,000 คัน เป็นการจำกัดพื้นที่จอดรถเพื่อให้ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว

จากตัวอย่างการแก้ไขปัญหาด้านฝุ่นควันของ 3 เมืองใหญ่ สังเกตได้ว่ามาตรการดังกล่าวนำมาใช้กับการแก้ปัญหาแบบเฉพาะหน้าเรื่องของการลดปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดจากการจราจรที่แออัดคับคั่ง ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง แต่จะได้ผลระยะยาวก็ต่อเมื่อมีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่ได้มาตรฐาน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่อยู่บริเวณโดยรอบกรุงเทพมหานครและพื้นที่ปริมณฑล ซึ่งปัจจุบันพื้นที่กรุงเทพมหานครหลายจุดอยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าหลายเส้นทาง อีกทั้งปัญหาของระบบการขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะรถโดยสารประจำทางที่ส่งผลกระทบต่อมลพิษ PM 2.5 ในบ้านเราเนื่องจากรถโดยสารประจำทางส่วนใหญ่มีสภาพรถเก่า ใช้เชื้อเพลิงประเภทดีเซลที่เป็นตัวการสำคัญของการเกิดฝุ่นละอองขนาดจิ๋ว นอกจากการซื้อรถเมล์รถโดยสารใหม่แล้ว รัฐบาลสนับสนุนการเปลี่ยนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงประเภทดีเซลเป็นไบโอดีเซล B20 และการจัดการใหม่ที่ใช้พลังงานที่ถูกและสะอาดเพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี โดยเสนอการจัดการรถ 3,183 คัน วงเงิน 1.3 หมื่นล้านบาท เป็น 3,000 คัน

วงเงิน 1.2 หมื่นล้านรอบแรก 700 คัน โดยวิธีเช่ารถ NGV 300 คัน และไฮบริด 400 คัน สัญญา 7 ปี ส่วนรถเมล์ไฟฟ้า 35 คันจะเปิดการประมูลปลายปี 2562 (ผู้จัดการออนไลน์, 2561)

**การขึ้นภาษีรถยนต์อายุเกิน 7 ปี** มาตรการปรับอัตราภาษีป้ายทะเบียนรถยนต์และจักรยานยนต์ที่มีอายุมากกว่า 7 ปีขึ้นไป ณ เวลานั้นมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นตลาดผู้บริโภครถใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ก่อให้เกิดมลพิษมากขึ้น โดยจัดเก็บตามการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ถ้ามีการปล่อยก๊าซมากก็ควรเก็บภาษีในอัตราที่สูงขึ้น ซึ่งขณะนั้นนโยบายดังกล่าวต้องการกระตุ้นยอดขายรถยนต์และสนับสนุนให้ผู้บริโภคซื้อรถยนต์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการช่วยลดมลพิษ เนื่องจากรถเก่าการสันดาปของเครื่องยนต์จะมีประสิทธิภาพน้อยลง ก่อให้เกิดเขม่าควันและปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูง แต่มาตรการนี้จะส่งผลกระทบต่อมากพอสมควรเพราะทำให้ต้องเปลี่ยนรถยนต์ใหม่ทุก 7 ปี ซึ่งผู้บริโภคส่วนมากไม่ได้มีกำลังทรัพย์ที่จะเปลี่ยนรถยนต์ใหม่ได้ อีกทั้งมาตรการนี้จะส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อผู้ประกอบการรถยนต์มือสองอย่างแน่นอน จึงไม่ได้รับการสนับสนุน

**การเก็บค่าผ่านทาง (Congestion Toll หรือ Congestion Tax)** ซึ่งเรียกเก็บเมื่อผู้ใช้รถขับเข้าไปย่านใจกลางเมือง เพื่อลดความคับคั่งของการจราจร ลดมลภาวะอากาศ ใช้วิธีการกำหนดอัตราการเก็บค่าธรรมเนียมรถติด โดยกำหนดราคาการใช้ถนนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนใจกลางเมืองมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งผู้ใช้รถก็มักจะเข้าไปใช้ถนนกันเป็นปริมาณมากโดยไม่คิดอะไร แต่เมื่อมีการเก็บเงินค่าใช้ทาง จะต้องพิจารณาว่าควรจะต้องเลี่ยงในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนหรือใช้ระบบรถร่วม (Carpool) หรือใช้รถโดยสารประจำทาง แท็กซี่ รถไฟฟ้า ซึ่งการปรับวิธีการเดินทางจะช่วยลดปริมาณของรถในย่านใจกลางเมืองได้ ประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่นำวิธีการเก็บค่าผ่านทาง หรือค่าธรรมเนียมรถติดมาใช้ คือ ประเทศสิงคโปร์ ที่นำวิธีการดังกล่าวมาใช้ในปี 2518 หรือเมื่อ 44 ปีมาแล้ว คือ เมื่อรถยนต์ต้องการที่จะเข้าไปในเขตใจกลางเมืองในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน จะมีการจำหน่ายตั๋วผ่าน ณ จุดที่กั้นการเข้าเมือง (มติชนรายวัน, 2546, น. 6) ซึ่งวิธีการนี้ประสบความสำเร็จในการลดปัญหาจราจรติดขัดในย่านใจกลางเมืองได้ดี แต่ก็มีบางประเทศที่จะทดลองใช้แต่ก็ต้องเลิกไปเพราะเกิดการต่อต้าน เช่น ฮองกง

ส่วนประเทศอังกฤษที่เป็นต้นแบบของแนวคิดการเก็บค่าผ่านทางเป็นประเทศแรก ๆ ช่วงปี 2503 เมื่อมีการพัฒนาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในการจัดเก็บและดำเนินการ ทำให้วิธีการนี้ถูกนำมาพิจารณาปรับใช้อีกครั้งในช่วงปี 2518 และในปี 2536 เริ่มมีการทดลองใช้ค่าธรรมเนียมรถติดในเมืองเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ แต่ปฏิบัติอย่างจริงจังในกรุงลอนดอน โดยเริ่มใช้ช่วงปี 2546 เก็บค่าธรรมเนียมคงที่ระหว่าง 07.00 - 18.30 นาฬิกา จันทร์ถึงศุกร์ และจัดเก็บในอัตราเพิ่มขึ้นสำหรับรถที่เข้าไปในใจกลางกรุงลอนดอน โดยใช้กล้อง 230 ตัวถ่ายภาพป้ายทะเบียนรถยนต์ทุกคันที่เข้าเขตเก็บเงิน และมีซอฟต์แวร์ส่งเลขทะเบียนป้ายไปยังศูนย์กลางเพื่อลงบัญชีเก็บเงินจากผู้ใช้รถ ซึ่งการใช้วิธีเก็บค่าธรรมเนียมรถติดของลอนดอนถือได้ว่าประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง (มติชนรายวัน, 2546, น. 7)

**ระบบรถร่วม (Carpool)** คือ การร่วมโดยสารกันไปมาในเส้นทางเดียวกัน หรือเส้นทางใกล้เคียงกัน และมีผู้โดยสารมากกว่า 1 คนบนยานพาหนะ การใช้รถยนต์ร่วมทางเดียวกัน เป็นแนวคิดที่ยังนำมาใช้จริงได้ค่อนข้างยากในวัฒนธรรมแบบบ้านเราที่ยังไม่ได้เปิดใจกับการรับรถโดยสารร่วมทางไปกับคนแปลกหน้า

ในการเดินทางเส้นทางเดียวกัน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวอันที่จริงแล้วเป็นการส่งเสริมการประหยัดพลังงาน แต่เมื่อมีการนำมาใช้จริงสามารถทำได้ในลักษณะการรณรงค์เพื่อการประหยัดพลังงานเป็นครั้งคราวเท่านั้น เช่น โครงการจอดรถไว้บ้านไปทางเดียวกัน วันรณรงค์ลดการใช้รถส่วนบุคคล (Car free day) หรือ แม้แต่การพัฒนาแนวคิด Ride sharing เพื่อการต่อยอดในเชิงธุรกิจขนส่งผ่านแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็น Grab หรือ Uber ซึ่งปัจจุบันยังมีปัญหาในแง่การให้บริการเพื่อการขนส่ง ซึ่งขัดแย้งสวนทางกับแนวทางการประหยัดพลังงาน

ระบบ Carpooling ที่มีมีการนำมาใช้แล้วประสบความสำเร็จเป็นกรณีตัวอย่างที่น่าสนใจ คือ การใช้ Carpooling ของพนักงานธนาคารกรุงเทพ สำนักงานใหญ่บนถนนสีลม ที่มีจุดเริ่มต้นจากการขับซีรี่ย์ยนต์ส่วนตัวเพื่อเดินทางไปทำงานตามปกติและพบเจอเพื่อนร่วมงานแผนกเดียวกันหรือต่างแผนก หากแต่มีความคุ้นเคยหน้าตา ยินรอรโดยสารประจำทางอยู่ตามเส้นทางที่รถยนต์ขับผ่าน จึงเชื่อเชิญให้ไปด้วยกัน โดยไม่คิดค่าโดยสาร ต่อมาเกิดการพัฒนารถยนต์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เป็นรถตู้โดยสาร มีการช่วยเหลือค่าน้ำมัน ซึ่งการให้บริการนี้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลากว่า 15 ปี ซึ่งเป็นผู้โดยสารที่ใช้บริการก็จะเป็นรายเดิม จนเกิดความเอื้อเฟื้อผูกพันที่มีต่อกัน ซึ่งปรากฏการใช้ระบบ Carpooling ในอีกหลายเส้นทางขององค์กรดังกล่าว และหลักการนี้สามารถนำมาใช้ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจต่อกันเป็นอีกแนวทางที่น่าสนใจสำหรับกลุ่มเล็ก ๆ ภายในองค์กรในการส่งเสริมการประหยัดพลังงานที่นำมาปรับใช้ในองค์กรอื่น ๆ

จะเห็นว่ามาตรการต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเคยถูกนำเสนอเพื่อเป็นทางออกในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดอันเป็นที่มาของการเพิ่มปริมาณมลพิษในอากาศเป็นระยะเวลายาวนาน ขาดแต่การตัดสินใจเพื่อไปสู่มาตรการในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมอย่างจริงจัง ทำให้ประเทศไทยเสียโอกาสในการแก้ไขปัญหาแต่เนิ่น ๆ เป็นการเพิกเฉยต่อปัญหาจนกระทั่งถึงจุดวิกฤตที่เกิดผลกระทบต่อประชาชนในวงกว้าง และยังไม่รวมถึงปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มาจากไฟฟ้า การเผาหญ้าและการเผาวัสดุในกระบวนการทำการเกษตร ดังนั้น จึงควรศึกษาผลดีและผลกระทบของมาตรการต่าง ๆ ที่ทั่วโลกนำมาใช้ เพื่อปรับให้เหมาะสมกับบริบทและนโยบายการขนส่งของประเทศไทย

### บทสรุปและความเห็นของผู้ศึกษา

1) การดำเนินการแก้ไขระดับเบื้องต้นคือจากน้อยไปหามาก จนถึงมาตรการที่มีความเข้มข้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิถีการใช้รถใช้ถนนของประชาชนในเมืองใหญ่ต้องค่อยเป็นค่อยไป เพราะผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในระยะเริ่มต้นจะมาก ดังนั้น ควรทดลองใช้โดยมีมาตรการรองรับการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นด้วย

2) สิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กับแนวทางการแก้ไขปัญหาที่นำเสนอต่าง ๆ คือ จะต้องมีการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้มีประสิทธิภาพและเพียงพอในการให้บริการแก่ประชาชน เพราะมาตรการการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ควรมีการปรับปรุงด้านการบริการ ด้านการดำเนินงาน ด้านความสะดวก ฯลฯ สิ่งสำคัญคือการพยายามชักจูงให้ประชาชนหันมาใช้บริการ ของระบบขนส่งมวลชนให้เพิ่มมากขึ้น การเพิ่มสิทธิพิเศษสำหรับการเดินทางของระบบขนส่งมวลชน เช่น การกำหนดช่องทางเฉพาะรถประจำทาง ระบบสัญญาณไฟ ที่เอื้ออำนวยสิทธิพิเศษต่าง ๆ เช่น การกำหนดช่องทาง

เฉพาะรถประจำทาง ให้การเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนมีจุดขายที่ความรวดเร็ว สะดวกสบายกว่ารถยนต์ส่วนตัว

3) การกวดขันและใช้มาตรการทางกฎหมายและบทลงโทษกับผู้ขับขี่ที่ให้บริการรถยนต์สาธารณะ และขนส่งมวลชนอย่างเฉียบขาดเป็นเรื่องจำเป็นในการนำไปสู่ความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เช่น ขับรถเร็ว กว่าที่กฎหมายกำหนด การกระทำผิดกฎจราจร ทั้งนี้ การที่ประชาชนไม่นิยมการใช้ขนส่งมวลชนสาธารณะ มีสาเหตุมาจากความไม่สะดวก ไม่ปลอดภัยจากบริการที่ได้รับ ทำให้ประชาชนเลือกการใช้รถยนต์ส่วนตัว มากกว่า ซึ่งมาตรการนี้จะเป็นการเรียกศรัทธาการใช้บริการขนส่งมวลชนสาธารณะกลับมาเป็นทางเลือก ในทุกกลุ่มรายได้ ที่ต่อไปจะไม่เป็นแต่ทางเลือกของการเดินทางสำหรับผู้มีรายได้น้อยเท่านั้น

4) มาตรการจำกัดปริมาณรถยนต์ด้วยการกำหนดวันคู่-วันคี่ ตามหมายเลขทะเบียนรถยนต์ ถือเป็นมาตรการเร่งด่วนที่น่าสนใจในแง่ของการบรรณรงค์ในรูปแบบโครงการนำร่อง เพราะมาตรการนี้จัดเป็นการแก้ไขที่ปลายเหตุที่หลายประเทศนำไปใช้ได้ผล แต่ถ้าหากการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้มีมาตรฐาน ยังไม่ดำเนินการควบคู่กันไปอย่างมีประสิทธิภาพ สุดท้ายแล้วประชาชนก็ยังนิยมนำรถยนต์ส่วนตัวมาใช้ เพื่อการเดินทางมากกว่าและจะซื้อรถยนต์ 2 คันเพื่อสะดวกต่อการนำมาใช้งานได้ทุกวันอันเป็นการเพิ่มภาระ ค่าใช้จ่ายมากขึ้น

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

Car Pool โครงการเพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมทาง. (20 กันยายน 2558). สืบค้น 3 พฤษภาคม 2562

จาก <http://www.nationejobs.com/content/worklife/worklife/template.php?conno=116>

จากรถตาเริ่มแล้ว บังคับใช้รถวันคู่-คี่ แก้อจรจร. (2 กันยายน 2559). สืบค้น 29 มกราคม 2562

จาก <http://news.ch3thailand.com/abroad/24598>

ทะเบียนคี่วันคี่ รัฐฯแก้รถติดแบบนี้ ประชาชนโอเคมั้จะ?!. (31 สิงหาคม 2559). สืบค้น 29 มกราคม 2562

จาก <https://mgronline.com/live/detail/9590000087477>

วรากรณ์ สามโกเศศ. (14 กันยายน 2549). ค่าธรรมเนียมรถติด ช่วยแก้ปัญหาจรจร. **มติชนรายวัน**, น. 6-7.

อินโดฯใช้ระบบ“วันคู่-วันคี่” แก้อรถติด. (28 กรกฎาคม 2559). สืบค้น 22 มกราคม 2562

จาก <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/709428>

### ภาษาต่างประเทศ

Kim Hyun-bin. (13 January 2019). **Seoul issue its first fine dust reduction measure.**

Retrieved May 3, 2019 from <http://www.koreatimes.co.kr/www2/index.asp#none>