

ITS roles in Energy Saving

Dr.Passakon Prathombutr

NECTEC ACE

September 24, 2010

ข้อมูลที่น่าสนใจ

รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินใน 1 คัน จะปล่อย CO₂ ประมาณ 8.8 กิโลกรัมต่อเชื้อเพลิง 4 ลิตร ส่วนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซล 1 คัน จะปล่อย CO₂ ประมาณ 10 กิโลกรัมต่อเชื้อเพลิง 4 ลิตร*

รถส่วนบุคคลปี 2534-2551 มีจำนวนมากถึง 2,505,734 คัน**
ถ้ารถทุกคันในกรุงเทพฯ วิ่งกันคันละ 30 กม.ต่อวัน จะปล่อย CO₂ ถึง 22,551,606 กิโลกรัม(ทุกๆ 1 กม.จะปล่อย CO₂ ประมาณ 0.3 กิโลกรัม) เท่ากับว่าต้องใช้ต้นไม้ถึง 22,551.60 ต้น ในการดูดซับ CO₂

ตั้งแต่ปี 2551 เรานำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงปีละประมาณ 900,000 ล้านบาท ซึ่งเฉพาะในกรุงเทพฯ เราต้องเสียค่าน้ำมันเชื้อเพลิงไปกับปัญหาจราจรสูงถึง 100,000 ล้านบาทต่อปี หรือวันละประมาณ 300 ล้านบาทต่อวัน***

*เดลินิวส์ 11 ก.ย. 53 **กรมการขนส่งทางบก ***มติชน 19 ก.ย. 53

ต้นทุน Logistics ของสินค้าไทย

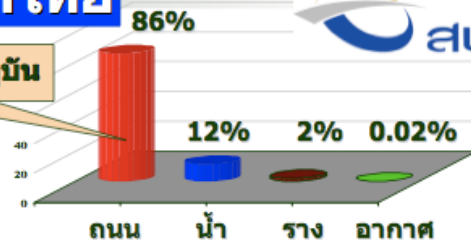
รูปแบบการขนส่งในปัจจุบัน

ต้นทุน Logistics ของไทย
ร้อยละ 16 ของ GDP

ต้นทุนบริหารจัดการ
1.5%

ต้นทุนขนส่ง
7.2%

ต้นทุนบริหารคลังสินค้า
7.3%



พลังงาน 1 ลิตร
ขนส่งสินค้า 1 ก.ม.



25 ตัน



85 ตัน



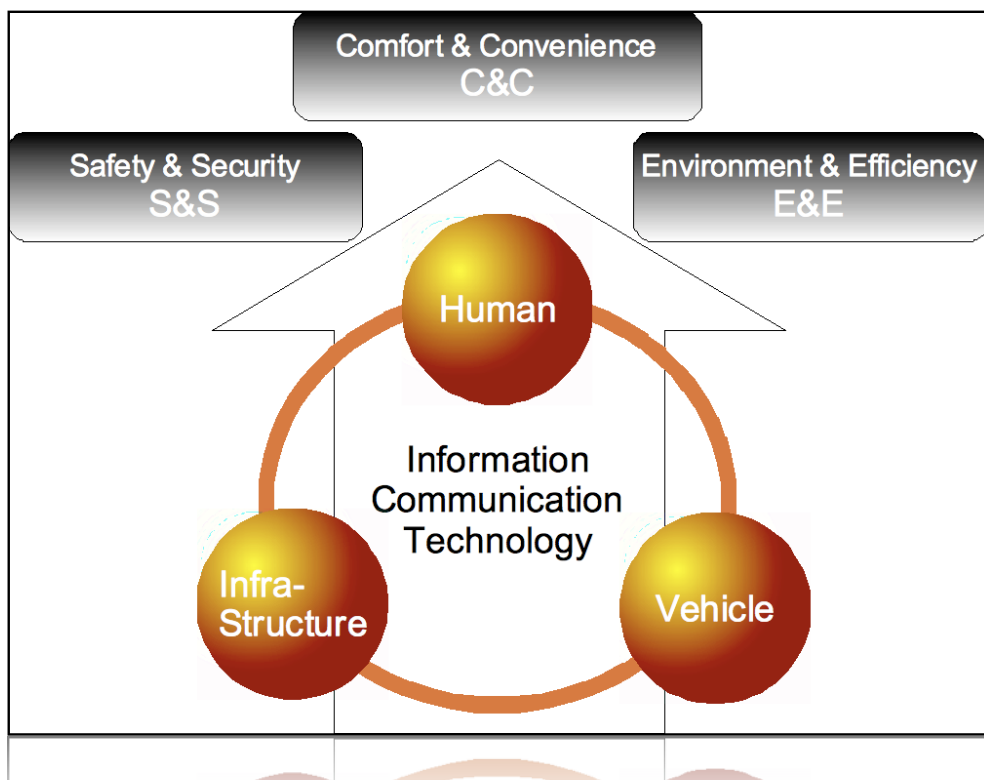
217 ตัน

ภารกิจ

- มุ่งเน้นการขนส่งทางน้ำและรางเป็นเส้นทางหลัก ถนนเป็น Feeder
- พัฒนารถไฟรางคู่ในเส้นทาง long loop ที่เหมาะสม
- พัฒนาระบบขนส่งสินค้า ศูนย์กระจายสินค้าหลัก Hub & Spoke

3

Intelligent Transport Systems



4



Car Talk Project



5

TVIS: Traffic Talk

Text to Speech
Voice Recognition
IP PBX



สายด่วนจราจรอัจฉริยะ

Traffic Voice Information Services

โทรถามสภาพจราจรได้ตลอด 24 ชม.

02-565-7007

<http://tvis.nectec.or.th>

หมายเลขโทรศัพท์บริการสาธารณะ

1784 สายด่วนสาธารณสุข	1197 กองบังคับการตำรวจจราจร
1644 สวพ.91	1137 จส.100
1669 ศูนย์นเรนทร	1193 ตำรวจทางหลวง










6

Web based TIS

Traffy :: ศูนย์ข้อมูลจราจรในมือคุณ

http://traffy.in.th/wtraffy-demo/Main.html

Traffy :: ศูนย์ข้อมูลจราจรในมือคุณ

ความคิดค้นโดยรวมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 33.08% (อีก 30 นาที 25.32 %) : Sign in : Download : Help : About Us

Traffy

ค้นหา ป้ายจราจร CCTV

แยกดินแดง (Yak Dindaeng)

CCTV

พระนั่งเกล้า (Pranungklao)

สนับสนุนข้อมูลโดย กองบังคับการตำรวจจราจร รายงานเมื่อเวลา 04/09/2009 14:12:58

Canceled opening the page

G-Box Technology Roadmap



- **Basic Platform 2008-2009**
 - Generic Box / Mobile Probe
 - Driver assistance
- **Speech Syntheses/Recognition 2010**
 - Black-Box for Vehicle
 - Driver Buddy Box
 - Tracking System
- **Image Processing 2011-2012**
 - Automatic incident reporting
 - Driver alertness sensing
 - ระบบแนะนำเส้นทาง

Technology	Display	Voice & LED & LCD	T2S , S2T	Language Translation
	Processing	Statistical Analysis	Information Analysis	Image Processing
	Communication	Mobile Broadband	Mobile / Short range	
	Sensing	Vehicle/ECU Status	Mobile probe / Mobile Mapping System	
	Technology	2008 - 2009	2010	2011 - 2012

Overview of ECO-ITS Research Program at University of California, Riverside



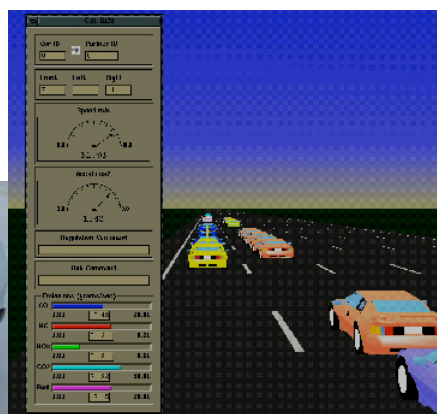
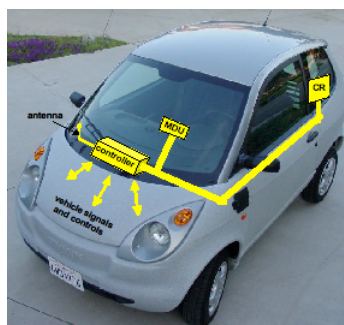
By Kanok Boriboonsomsin, Ph.D., P.E.

Transportation Systems Research Group, CE-CERT

9

ITS and Vehicle Technology Research Laboratory

- Intelligent Transportation Systems
- Integrated Transportation and Emissions Modeling
- Environmental Materials, Fuel Cells and Reformers
- Advanced Sensing and Controls
- Vehicle Guidance and Control
- Vehicle Activity Analysis
- Vehicle Technology



10

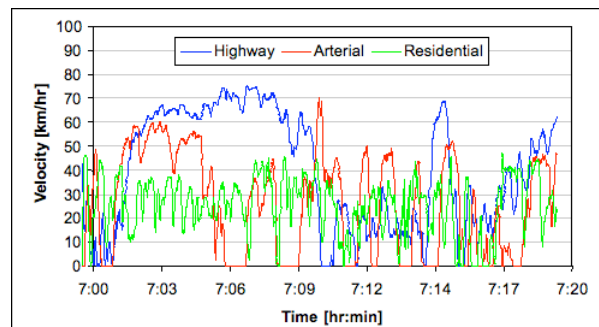
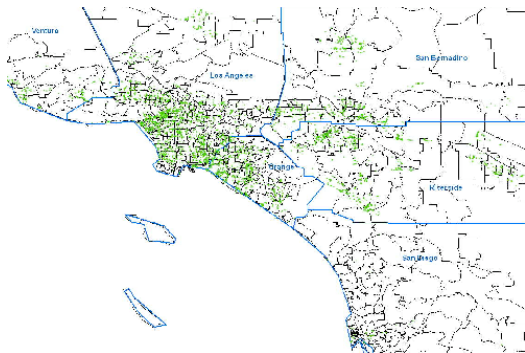
Vehicle Activity Measurement

Using GPS as data logger

when and where trips start and end

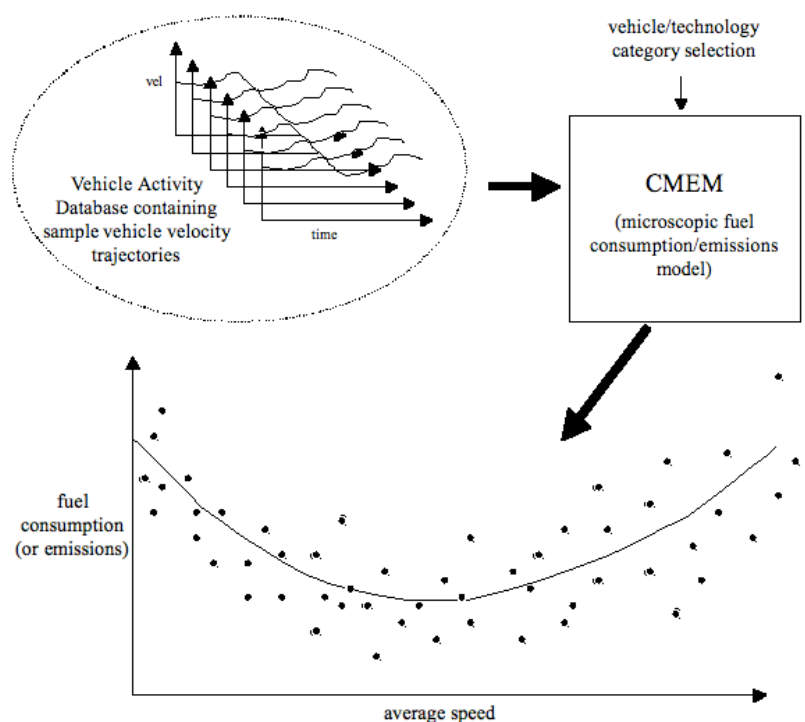
measurement of position, speed, and acceleration

which roadway route (post map match)



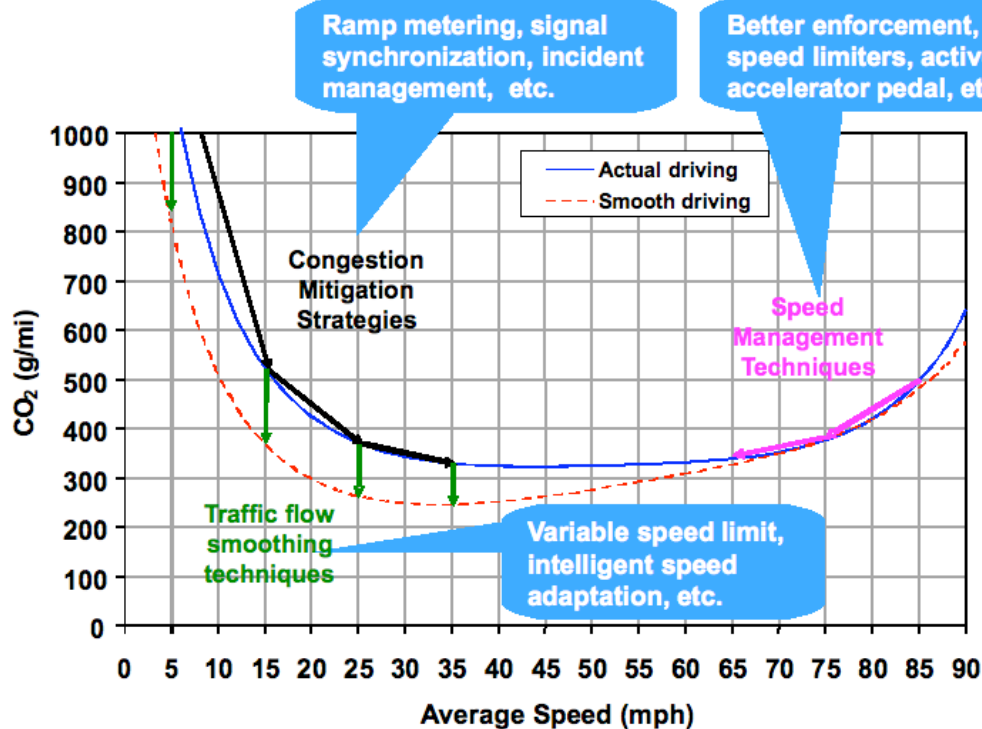
11

General Methodology



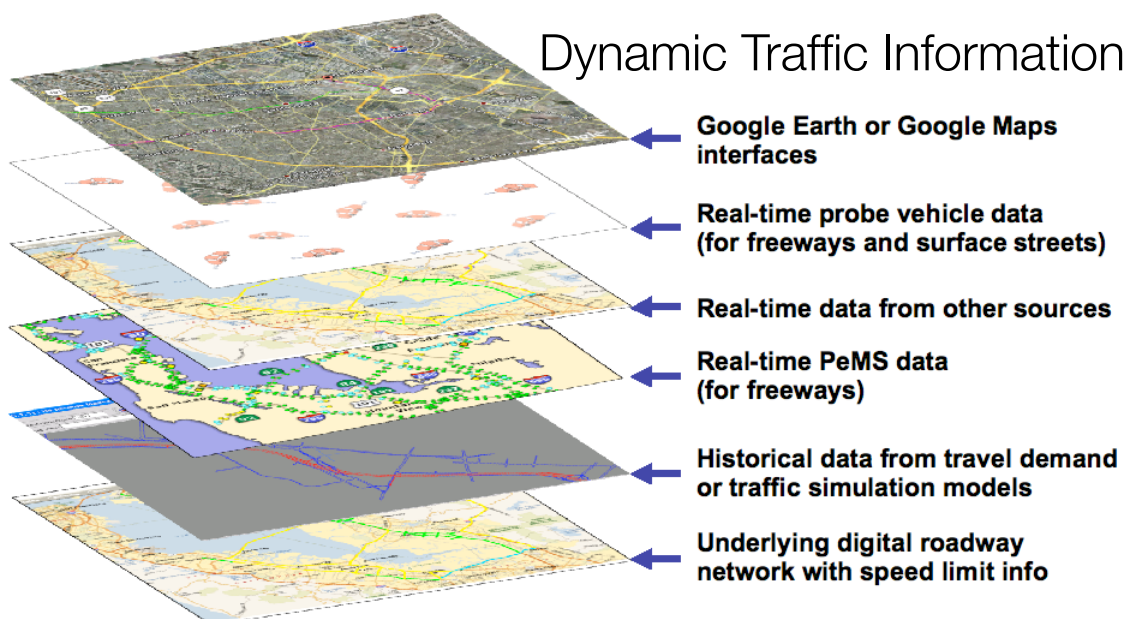
12

Traffic Operation and CO₂ Emission



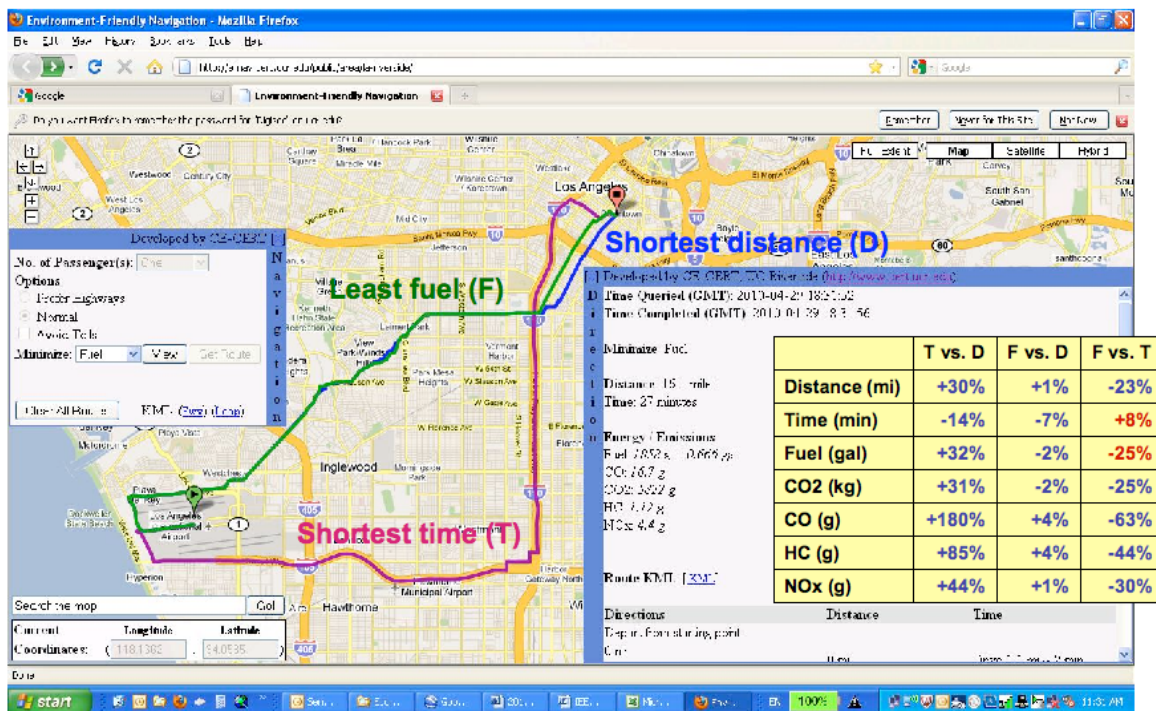
13

ECO Routing Navigation



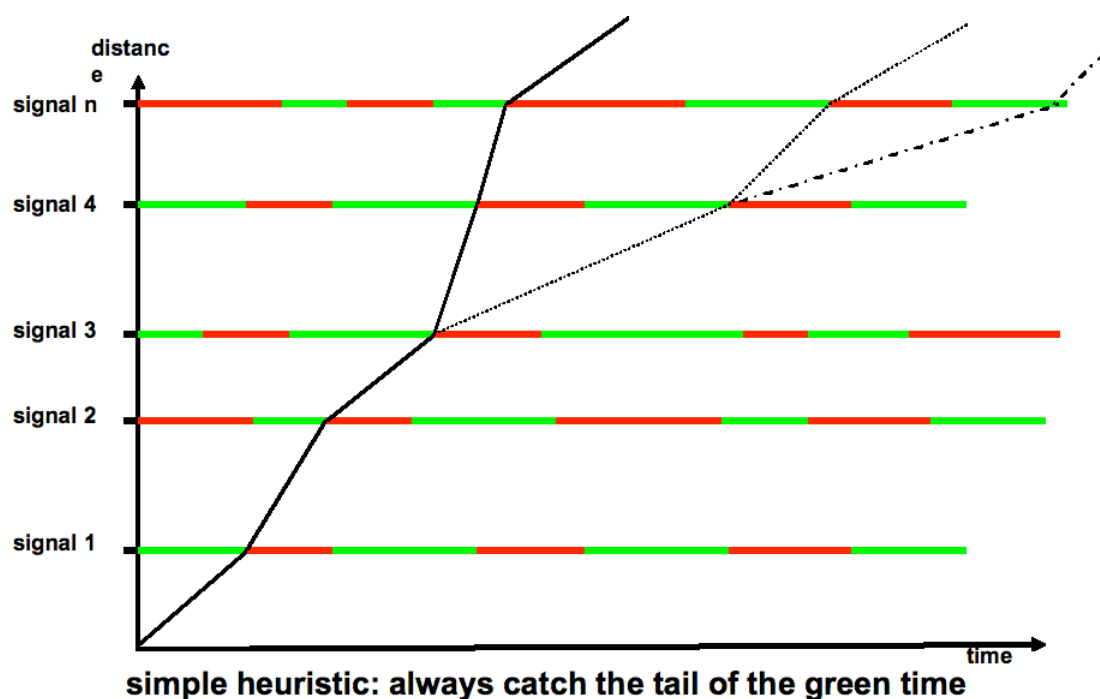
14

Web-based EFNav



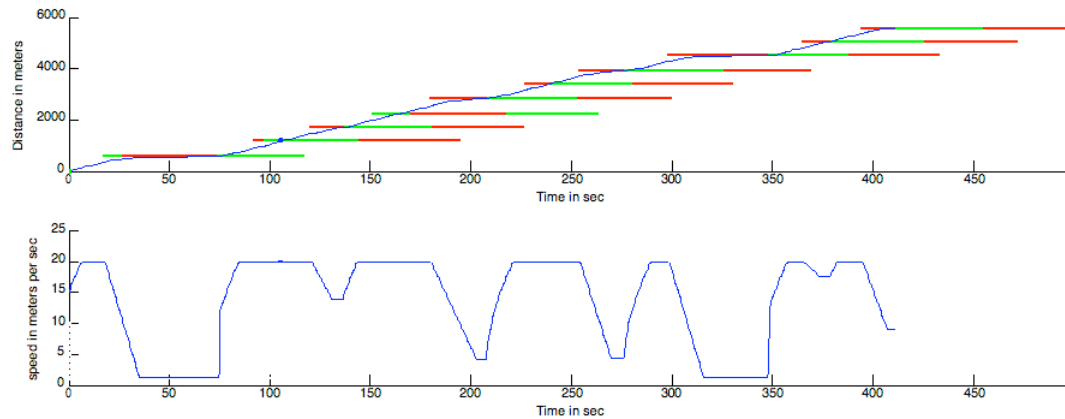
15

Simple Signalized Corridor Planning (freeflow)



16

Arterial Dynamic Eco-Driving System



LDV24	Without		With		% Diff. in Avg.	p-value of t-test
	Avg.	S.D.	Avg.	S.D.		
Fuel (g/mi)	118.3	13.2	103.8	9.3	-12.3	8.7E-06
CO ₂ (g/mi)	371.0	41.2	318.8	25.3	-14.1	3.2E-07
TT (sec)	456.7	60.7	451.9	56.9	-1.06	0.635

Simulation of a 10-intersection signalized corridor shows fuel savings of 12%.

17

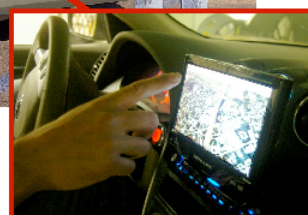
ECO-ITS Testbed Vehicle



On-board computer interfaces with the vehicle CAN bus, navigation system, and wireless communications system



GPS-based location system and wireless communication capability



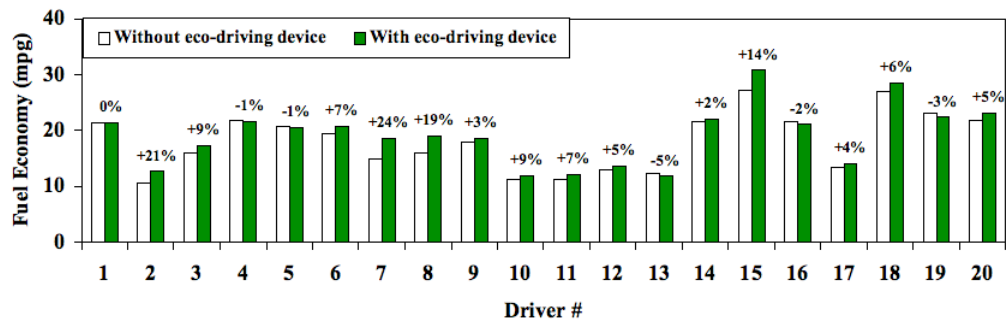
Programmable navigation system with touch-screen capability available to driver and passengers

18

Eco-Driving Evaluation

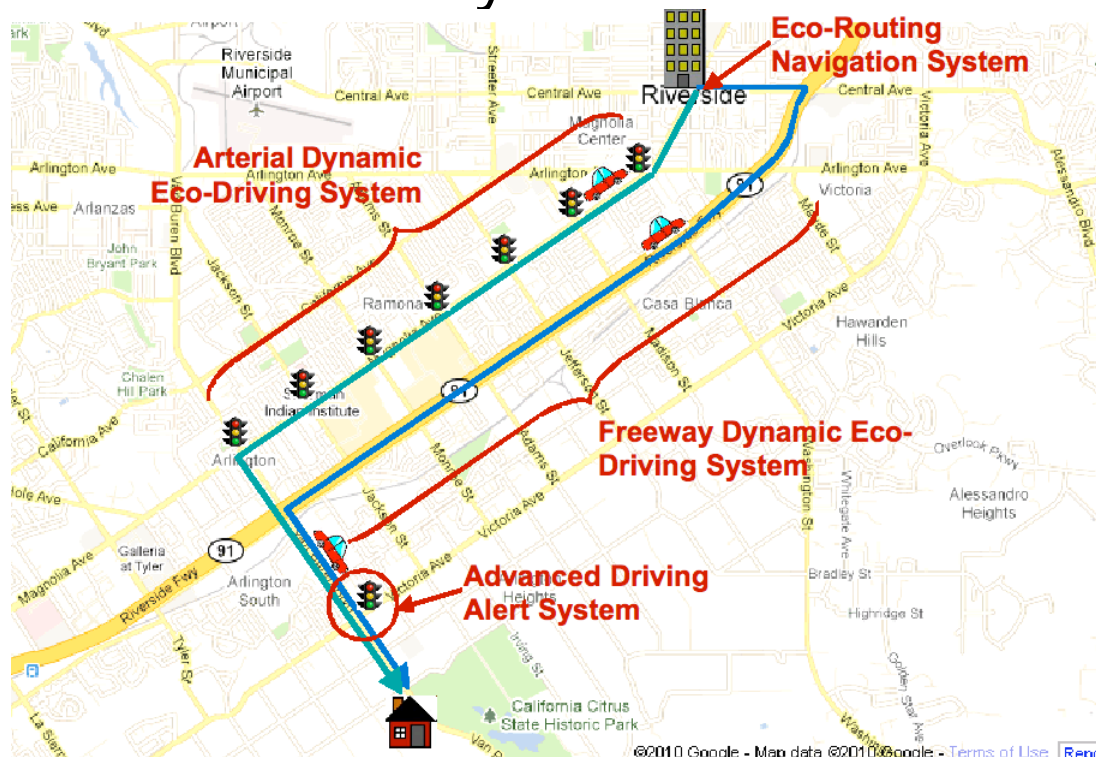


Evaluation of the effect of providing real-time fuel economy feedback to drivers show an average of 6% fuel economy improvement under "real-world" driving conditions.



19

The whole system



20

พฤติกรรมของยานยนต์ที่ส่งผลกระทบต่อ
อัตราสิ้นเปลือง

Effect of Fuel Consumption from a Vehicle Behavior

รักษิต ฐิติพัฒน์พนงค์ และ ถนัด เหลืองนฤทัย
กลุ่มวิศวกรรมเทเลเมทริกซ์
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

21

การประเมินอัตราสิ้นเปลือง

$$KML = 3.185 \frac{VSS}{MAF}$$

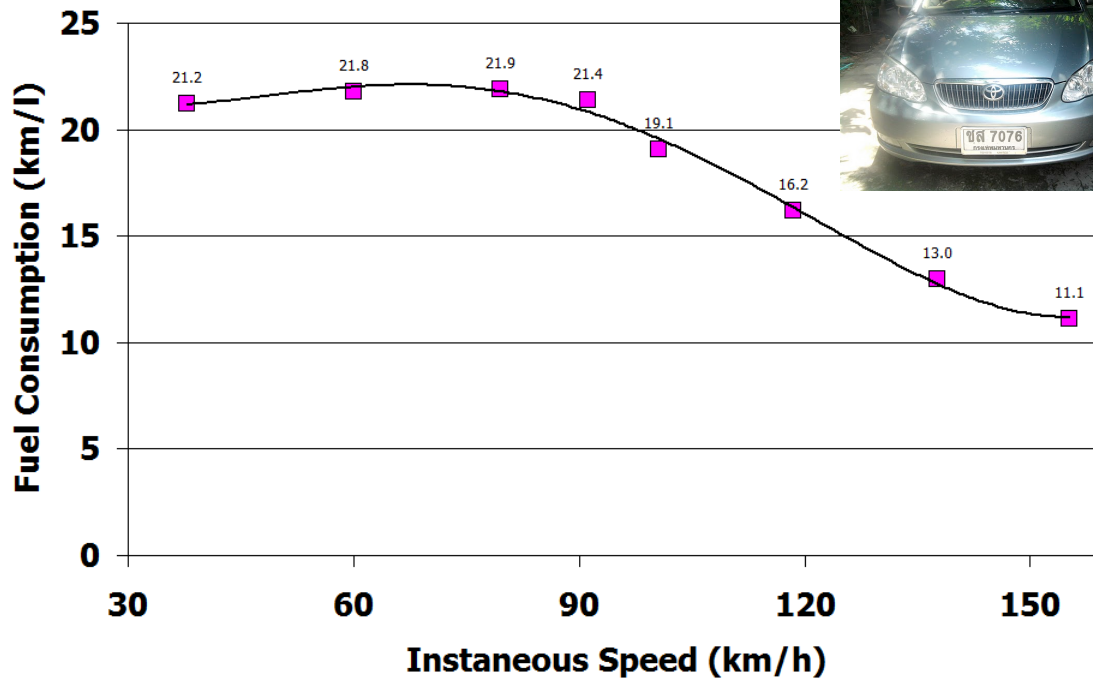
KML = อัตราสิ้นเปลือง กิโลเมตรต่อลิตร

VSS = อัตราเร็วรถ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ได้จาก OBD

MAF = อัตราการถ่ายเทมวลอากาศเข้าเครื่องยนต์
เป็นกรัมต่อวินาที ได้จาก OBD

22

Vehicle Characteristic

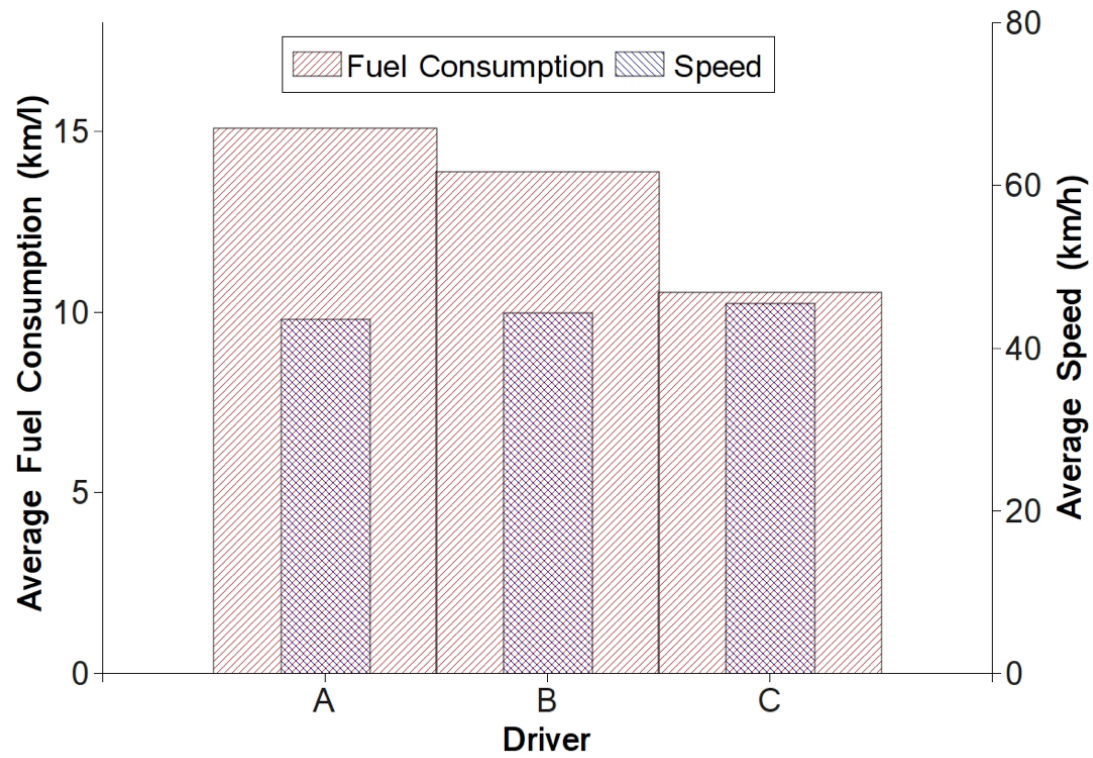


23

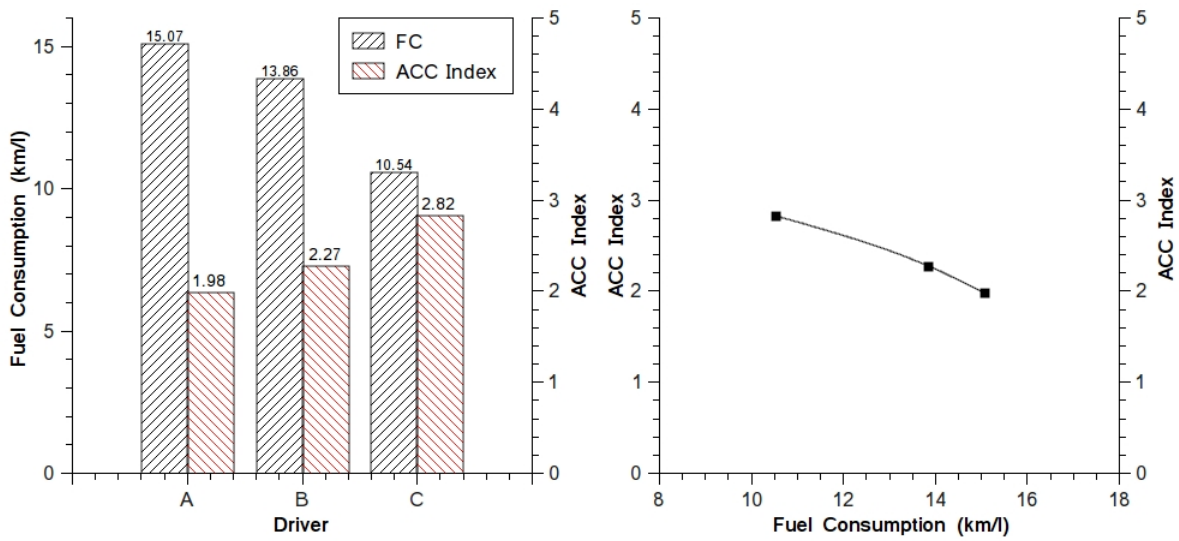
ผลกระทบของพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ต่ออัตราสิ้นเปลือง



24

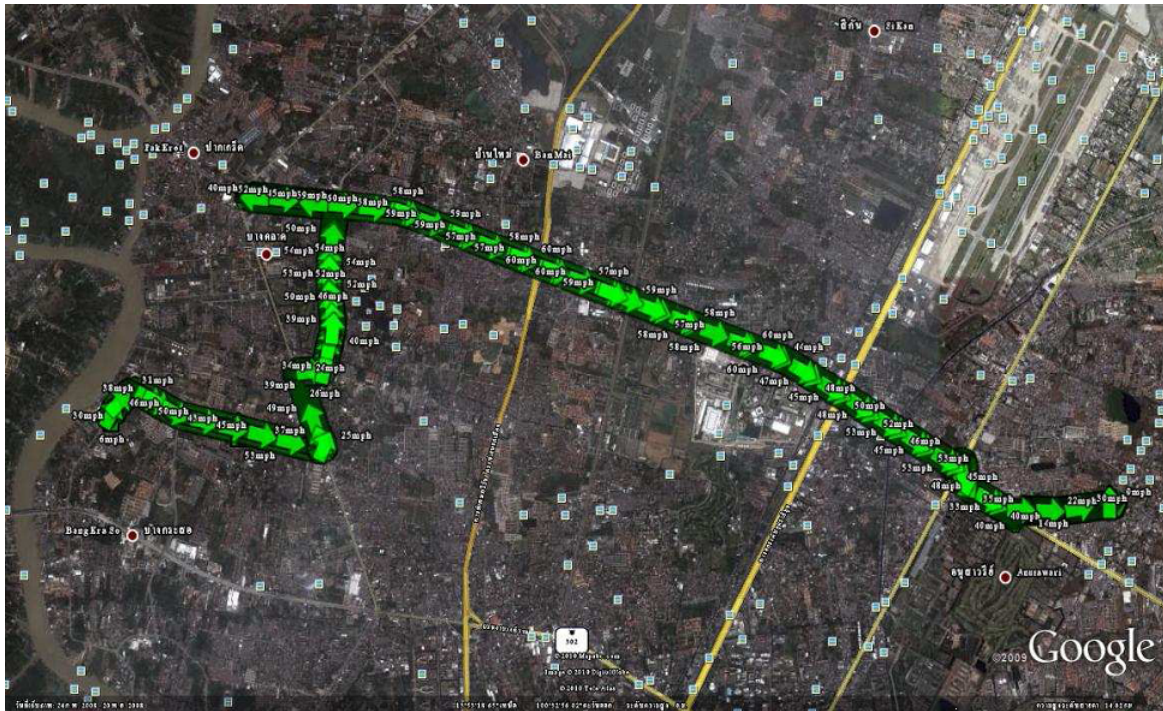


25

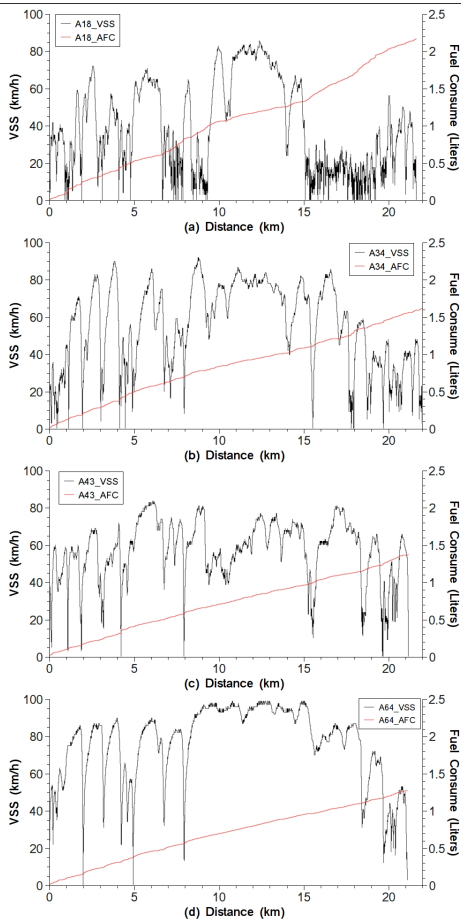


26

สนามบินน้ำ-ปากเกร็ด-แจ้งวัฒนะ-หลักสี่

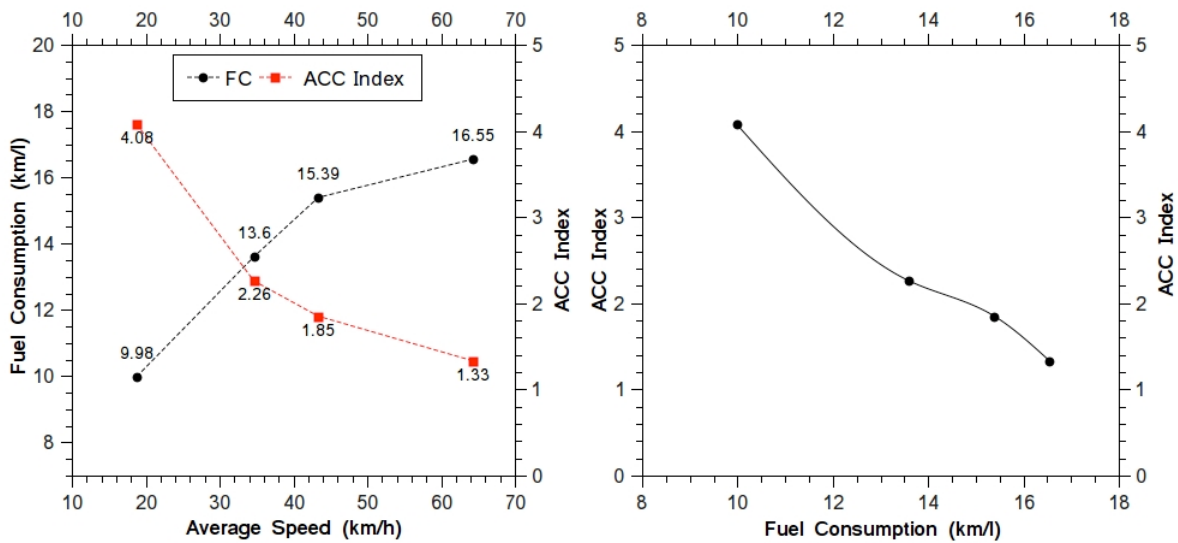


27



อัตราเร็วเฉลี่ย (กม./ชม.)	น้ำมันที่ใช้ไป (ลิตร)
18	2.17
34	1.62
43	1.38
64	1.27

28



29

สรุปอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง

รถยนต์ - ควรมีการแนะนำคุณลักษณะด้านอัตราสิ้นเปลืองของรถยนต์ (fuel consumption characteristic) เพื่อให้เจ้าของรถเข้าใจและเลือกใช้อัตราเร็วที่มีเหมาะสม

คน (พฤติกรรมรถขับขี่) - มีการฝึกอบรมวิธีการขับขี่อย่างประหยัด (Eco-driving) และการพัฒนาระบบให้เตือนเมื่อผู้ขับขี่มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

ถนน - ปรับปรุงระบบถนนเพื่อให้การเดินทางมีอัตราเร็วเฉลี่ยที่สูงขึ้น อาทิเช่น การจัดการด้านข้อมูลจราจร การปรับปรุงถนนให้อยู่ในสภาพที่ดีมีช่วงที่ต้องชลอรถน้อย การส่งเสริมขนส่งมวลชนเพื่อลดปริมาณการจราจร

30