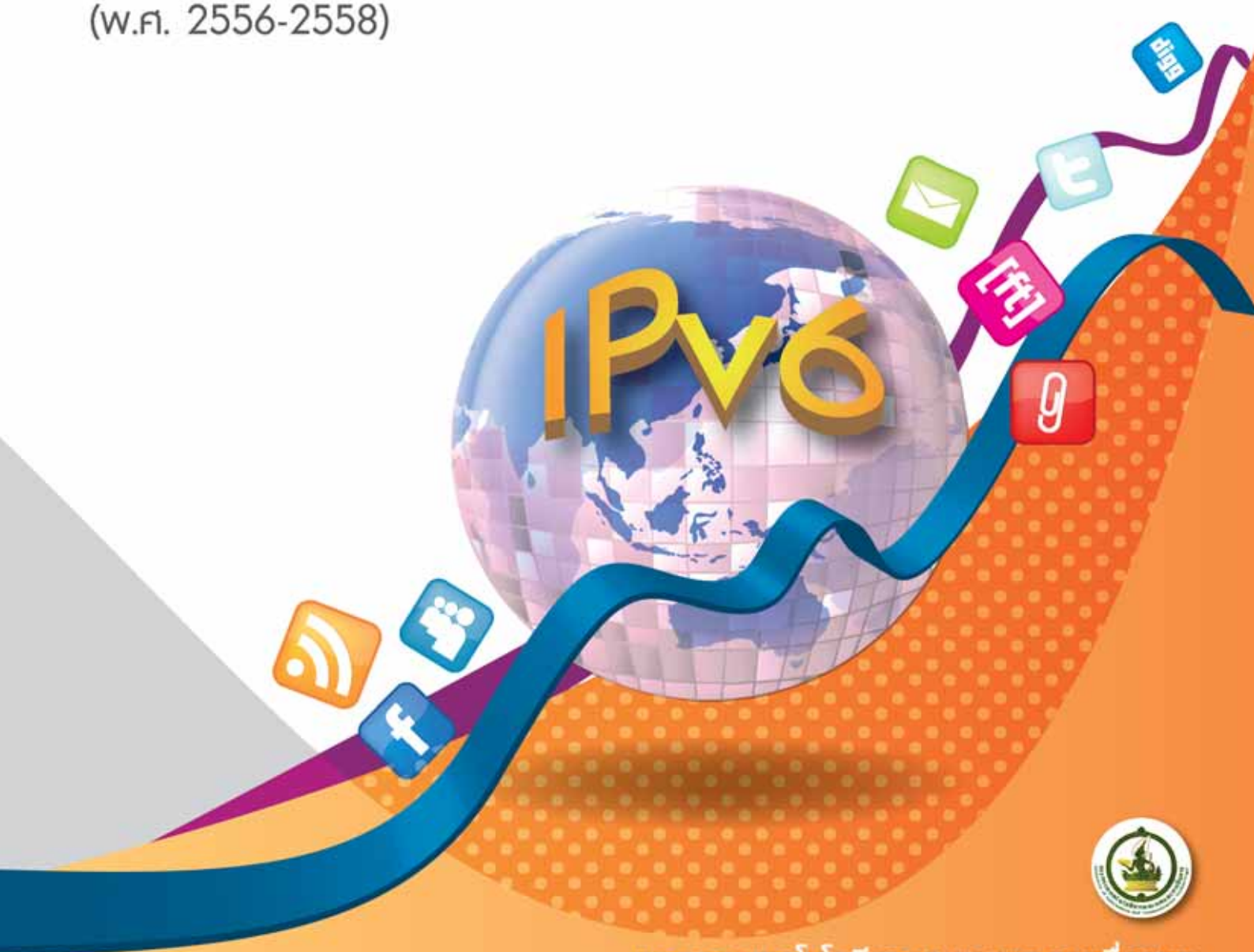
# แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

(พ.ศ. 2556-2558)




กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

# แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (พ.ศ. 2556-2558)

โดย

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

**แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (พ.ศ. 2556-2558)**

พิมพ์ครั้งที่ 1 : กรกฎาคม 2556
จำนวน : 98 หน้า
จำนวนพิมพ์ : 3,250 เล่ม

**จัดทำและเผยแพร่โดย**
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เลขที่ 120 หมู่ 3 อาคารรัฐประศาสนภักดี
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพ 10210
โทรศัพท์: 02-141-6747
โทรสาร: 02-143-8019
เว็บไซต์ www.mict.go.th

# สารบัญ


บทนำ ..... 5

แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ..... 8

1. เป้าหมาย ..... 8
2. แผนงานกิจกรรม ..... 9

กิจกรรมที่ 1 : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ..... 9
กิจกรรมที่ 2 : การพัฒนาบุคลากร ..... 11
กิจกรรมที่ 3 : การส่งเสริมการให้บริการ ..... 12
กิจกรรมที่ 4 : การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 ..... 12
กิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project) ..... 13

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ของประเทศไทย ..... 17

แผนงานกิจกรรมและตัวชี้วัด ..... 17

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ ..... 29

ภาคผนวก ..... 33

ก. ถาม-ตอบ เกี่ยวกับแผนปฏิบัติการฯ ..... 33
ข. ถาม-ตอบ เกี่ยวกับ IPv6 ..... 35
ค. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง ..... 41
ง. ตัวอย่างแผนการดำเนินงาน ..... 44
จ. ตัวอย่างแบบฟอร์มสำหรับจัดทำแผนดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป ..... 45
ฉ. รายการตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ ..... 53
ช. ตัวอย่างข้อกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ ..... 62
ซ. รายนาม/ หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมการระดมความคิดเห็น ..... 65
ฌ. รายนามคณะทำงาน ..... 70

มติคณะรัฐมนตรี และความเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ..... 71

# สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่ 1 : ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ของการจัดทำแผนปฏิบัติการ เพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย..... 7

รูปภาพที่ 2 : ผังโครงสร้างศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ..... 14

# บทนำ

โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการตามนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของประเทศไทยในระดับต่างๆ โดยเริ่มจาก**นโยบายรัฐบาล**ที่แถลงต่อรัฐสภา ณ วันที่ 23 สิงหาคม 2554 ภายใต้ข้อ 3.6 นโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้กำหนดให้มีการเร่งรัดพัฒนาโครงข่ายสื่อสารความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วถึงเพียงพอ มีคุณภาพ ด้วยราคาที่เหมาะสม และการแข่งขันที่เป็นธรรม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมแห่งความรู้ ภูมิปัญญา นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ ช่วยลดความเหลื่อมล้ำระหว่างสังคมเมืองและชนบท สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร ยกระดับคุณภาพการศึกษา เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศในระยะยาว **นโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** ณ วันที่ 26 สิงหาคม 2554 เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแบบสายและแบบไร้สาย **ยุทธศาสตร์กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555 - 2558** ในยุทธศาสตร์ที่ 1 เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้มีประสิทธิภาพอย่างทั่วถึง ทันต่อเทคโนโลยี และมีความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงเป็นกลไกสำคัญเพื่อรองรับการเป็น Smart Thailand ซึ่งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ทก.) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ

เนื่องด้วยโครงการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ต้องอาศัยการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปัจจุบันมีความต้องการใช้หมายเลขอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกกันว่าไอพีแอดเดรส มากขึ้นเรื่อยๆ โดยที่มาตรฐานหมายเลขไอพีแอดเดรสที่ใช้ในปัจจุบัน คือ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นที่สี่ (IPv4) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี 2524 อย่างไรก็ตาม เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วงที่ผ่านมา มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว และจำนวนหมายเลขไอพีแอดเดรสของ IPv4 ในโลกกำลังจะถูกใช้หมดไป ไม่เพียงพอกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในอนาคต ซึ่งหากเกิดขึ้นก็หมายความว่าผู้ใช้ในประเทศต่างๆ จะไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นคณะทำงาน IETF (The Internet Engineering Task Force) จึงได้พัฒนาโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นใหม่ขึ้น คือ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นที่หกหรือ IPv6 เพื่อทดแทนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นเดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของโพรโทคอล ให้รองรับหมายเลขแอดเดรสจำนวนมาก และปรับปรุงคุณลักษณะอื่นๆ อีกหลายประการ ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพ และความปลอดภัยเพื่อรองรับระบบแอปพลิเคชั่นใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแพ็กเก็ตให้ดีขึ้น ทำให้สามารถตอบสนองต่อการขยายตัว และความต้องการใช้งานเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอนาคตได้ โดยที่

ประโยชน์หลักของ IPv6 ได้แก่ จำนวน ไอพีแอดเดรสที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมายมหาศาล เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนไอพีแอดเดรสเดิมภายใต้ IPv4 (IPv4 แอดเดรส มี 32 บิต ในขณะที่ IPv6 แอดเดรส มี 128 บิต ความแตกต่างของจำนวนไอพีแอดเดรสเป็น $2^{96}$ เท่า) อย่างไรก็ตาม การนำ IPv6 มาใช้ จะต้องเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากการปรับเปลี่ยนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบต่อเครือข่ายทั่วโลกที่เชื่อมต่อกันอยู่ ดังนั้นการปรับเปลี่ยนไปสู่เครือข่าย IPv6 ล้วน อาจใช้ระยะเวลาเป็นปี และจะมีการใช้เทคนิคต่างๆ รวมไปถึงการผลักดันในระดับนโยบายเพื่อเริ่มการเชื่อมต่อเครือข่ายที่เป็น IPv6 เข้ากับเครือข่าย IPv4 ที่มีอยู่เดิม และพัฒนาไปสู่ระบบที่ใช้ IPv6 ทั้งหมดในอนาคต

ดังนั้นการผลักดันให้มีการใช้งาน IPv6 ในประเทศไทย เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งโครงการผลักดันและสนับสนุนให้มีการใช้ IPv6 ในประเทศไทยนี้นั้น มีความสอดคล้องกับทิศทางการขับเคลื่อน ICT ของโลก นโยบายรัฐบาลในภาพใหญ่ และนโยบายของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทุกนโยบาย ทก. จึงได้จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6 ฉบับนี้ขึ้น โดยกระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ ทก. มีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ครอบคลุมถึงประเด็น

(1) ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยและความเชื่อมโยงกับ IPv6 อันประกอบด้วยการวิเคราะห์ใน 2 มิติ คือ 1) มิติทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อันประกอบไปด้วยข้อมูลทางด้านมูลค่าตลาดบริการอินเทอร์เน็ต การใช้จ่ายในอุปกรณ์เคลื่อนที่ประเภท Smart Device การมีการใช้อินเทอร์เน็ตภายในประเทศทั้งทางสายและไร้สาย และ 2) มิติทางด้านแผนนโยบาย กฎเกณฑ์ ระเบียบ และข้อบังคับ ที่ส่งผลต่อการขยายตัวของการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในประเทศและส่งเสริมการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านนโยบายสนับสนุนของหน่วยงานต่างๆ เช่น แผนนโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ระยะ พ.ศ. 2554 - 2563 แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2559) แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ (พ.ศ. 2555) กรอบนโยบาย IPv6 นโยบายบรอดแบนด์แห่งชาติ และเจตนารมณ์ของ ทก. ในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ IPv6 เป็นต้น

(2) สถานภาพการพัฒนา IPv6 ในปัจจุบันและทิศทางการพัฒนา IPv6 ของประเทศไทย ซึ่งครอบคลุม 4 เรื่องหลักคือ 1) ความเป็นมาของการพัฒนา IPv6 ในประเทศไทย 2) สถานภาพการถือครองและการใช้หมายเลขไอพีแอดเดรสในปัจจุบันโดยรายงานและวิเคราะห์จำนวนหมายเลขไอพีแอดเดรส ข้อมูล IPv6 Prefix Visibility Rankings และข้อมูลสถานภาพการให้บริการ IPv6 ของประเทศไทย 3) การพัฒนาและการเตรียมความพร้อมด้าน IPv6 ของประเทศไทยในเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และบริการสารสนเทศ และ 4) ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา IPv6 ของประเทศไทย เช่น ความชัดเจนของนโยบาย ความตระหนักของผู้ใช้ การขาดแรงจูงใจ อุปสรรคการลงทุน เป็นต้น

(3) แนวโน้มการพัฒนา IPv6 ในต่างประเทศ อันเป็นการศึกษาวิเคราะห์แนวทางการผลักดันให้เกิดการใช้งาน IPv6 ในต่างประเทศทั้งในระดับโลกและระดับภูมิภาค รวมถึงการศึกษารายประเทศอีกเป็นจำนวน 3 ประเทศ โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกประเทศ 4 ข้อ คือ 1) เป็นประเทศผู้นำทางเทคโนโลยี IPv6 2) เป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการใช้งาน IPv6 3) เป็นประเทศที่ได้จัดทำแผน IPv6 ไปแล้วและมีระดับการพัฒนาทางเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม คล้ายคลึงกับประเทศไทย และ 4) เป็นประเทศที่มีแผนปฏิบัติการ IPv6 ซึ่งจัดทำโดยรัฐบาล ซึ่งจากเกณฑ์ 4 ข้อนี้ประเทศที่ได้รับเลือกในการสำรวจได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และมาเลเซีย ภายใต้การศึกษาวิเคราะห์จะมุ่งเน้นประเด็นหลักใน 5 หัวข้อ คือ 1) ความเป็นมาของการพัฒนา IPv6 ของแต่ละประเทศ 2) แผนปฏิบัติการ IPv6 ที่จัดทำไปแล้ว 3) กิจกรรมด้าน IPv6 4) จุดเด่นและปัจจัยแห่งความสำเร็จในการผลักดันและขับเคลื่อนไปสู่ IPv6 และ 5) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลักดันดังกล่าวของแต่ละประเทศ

(4) แนวโน้มเทคโนโลยีการปรับเปลี่ยนเครือข่ายและประเด็นอุบัติใหม่ของ IPv6 โดยทบทวนประเด็นเชิงเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ IPv6 โดยเน้นที่เทคนิคในการเปลี่ยนจาก IPv4 ไปเป็น IPv6 ได้แก่ การทำ Dual Stack การทำ Tunneling และการทำ Translation นอกจากนี้ ยังครอบคลุมประเด็นอุบัติใหม่ต่างๆ ที่เกี่ยวกับ IPv6 เช่น ประเด็นความมั่นคงปลอดภัยของโครงข่าย และการโจมตีระบบเครือข่ายในรูปแบบต่างๆ รวมถึงความสามารถในการเคลื่อนย้ายของ IPv6 อีกด้วย

นอกจากนี้ การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ใช้เวลาในการดำเนินการทั้งสิ้น 160 วัน มีการจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งจากภาครัฐและเอกชนเป็นจำนวน 5 ครั้ง และได้ผ่านกระบวนการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะแล้วซึ่งในการดำเนินการดังกล่าว ทก. ได้รับความร่วมมือในการทำงานเป็นอย่างดีจากทุกภาคส่วน ทั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้าน IPv6 ของประเทศไทย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาครัฐและเอกชน โดยมีปัจจัยนำเข้า กระบวนการทำงาน และผลลัพธ์ที่ได้ ตามรูปภาพที่ 1

**รูปภาพที่ 1 :** *ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ของการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริมเร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย*

# แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

จากการประเมินแนวโน้มความต้องการ และความพร้อมในการพัฒนา IPv6 ของประเทศไทยในปัจจุบัน ด้วยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน ทั้งในด้านงบประมาณ และการให้ข้อคิดเห็น นำมาสู่การกำหนดเป้าหมายของแผนปฏิบัติการ แผนงานกิจกรรมเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (พ.ศ. 2556-2558) กิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Projects) และบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการฯ นี้ดังต่อไปนี้

## 1. เป้าหมาย

เป้าหมายในการพัฒนา IPv6 ของประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ กล่าวคือ

### เป้าหมายระยะยาวซึ่งเป็นที่ปรารถนาให้บรรลุผลสูงสุดในปี 2563 (หรือ ค.ศ. 2020)

1. เครือข่ายภายในหน่วยงานภาครัฐทุกหน่วยงานจะสามารถใช้งาน IPv6 และมีระบบสารสนเทศที่ให้บริการบุคคลภายนอกผ่าน IPv6 ได้
2. โครงข่ายการศึกษาของรัฐทุกระดับและทุกสถาบันจะสามารถใช้งาน IPv6 ได้
3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงผู้ให้บริการในระบบใช้สาย และไร้สายทุกราย จะสามารถให้บริการ IPv6 ได้

อย่างไรก็ตาม แผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้เป็นแผนปฏิบัติการระยะสั้น จึงต้องมีเป้าหมายที่สอดคล้องกับการดำเนินการในระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2556 – 2558) ดังต่อไปนี้

### เป้าหมายระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2556 – 2558)

1. หน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปทุกหน่วยงาน มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ภายในธันวาคม 2558
2. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สาย และไร้สาย เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ภายในธันวาคม 2557
3. โครงข่ายของสถาบันการศึกษาของรัฐทุกระดับ (NEdNet และ UniNet) ให้สามารถใช้งาน IPv6 ได้อย่างน้อย 10,000 สถาบัน ภายในธันวาคม 2558
4. จัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อให้คำปรึกษา อบรม ทดสอบ ตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย ภายในธันวาคม 2556

### 2. แผนงานกิจกรรม

ดังนั้น ในการบรรลุเป้าหมายเชิงปฏิบัติการระยะ 3 ปี และสร้างพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาต่อเนื่องเพื่อบรรลุเป้าหมายในระยะยาว แผนปฏิบัติการฯ นี้ จึงประกอบด้วยแผนงานกิจกรรมและตัวชี้วัด 4 ด้านคือ 1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 2) การพัฒนาบุคลากร 3) การส่งเสริมการให้บริการ และ 4) การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 โดยมีรายละเอียดของแผนงานกิจกรรมดังต่อไปนี้

## กิจกรรมที่ 1 : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการส่งเสริมการใช้งาน IPv6 ดังนั้นเพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานมีความพร้อมในการรองรับการใช้งานและการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 จึงได้จัดกิจกรรมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานนี้ โดยได้แบ่งแผนงานกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน คือแผนงานกิจกรรมด้านการเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานในหน่วยงานภาครัฐและแผนงานกิจกรรมด้านการพัฒนาโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยในแต่ละกลุ่มมีกิจกรรม ดังนี้

### แผนงานกิจกรรมด้านการเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานในหน่วยงานภาครัฐ

1.1 จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วงและอุปกรณ์เครือข่ายทุกประเภท (Internet Router, Core Switch, Access Point, Firewall, Server, Computer, Printer ฯลฯ) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ โดยไม่ต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ใดๆ และจัดทำข้อเสนอแนะในรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอุปกรณ์ดังกล่าว

1.2 จัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดหาซอฟต์แวร์ของหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ เช่น หากซอฟต์แวร์จำเป็นต้องเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านเครือข่าย ควรสามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ หรือหากเป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องถูกเรียกใช้งานผ่านเครือข่าย ผู้ใช้ควรสามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่าย IPv6 ได้

1.3 จัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดจ้างบริการที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ เช่น บริการประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (Video Conference) บริการโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Voice-over-IP) Web Portal Service เป็นต้น

1.4 จัดทำแผนดำเนินการและแผนงบประมาณในหน่วยงานภาครัฐ เพื่อปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 โดย ทก. ควรชี้แจงให้หน่วยงานภาครัฐมีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการจัดทำแผนดำเนินการและแผนงบประมาณ (กิจกรรมข้อ 2.2) และแผนงบประมาณที่จัดทำนี้อย่างช้าที่สุดควรเป็นแผนสำหรับปีงบประมาณ 2557

1.5 จัดทำแบบสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับหน่วยงานภาครัฐว่ารองรับ IPv6 หรือไม่ และให้ทุกหน่วยงานภาครัฐสำรวจอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ภายในเครือข่ายของตน โดยในแบบสำรวจควรตรวจสอบประเด็นเหล่านี้สำหรับแต่ละอุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น ความสามารถในการรองรับ IPv6 ความพร้อมใช้งาน IPv6 (ต้องอัพเกรดซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์หรือไม่) เป็นต้น และควรตรวจสอบชนิดของอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้ Internet Router, Core Switch, Access Point, Firewall, Web Server ฯลฯ และให้ทุกหน่วยงานภาครัฐส่งแบบสำรวจนี้กลับมายัง ทก. ภายในเวลาที่กำหนด

1.6 ให้ทุกหน่วยงานภาครัฐ ส่งรายงานการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของแผนปฏิบัติการฯ นี้ให้แก่ ทก. เป็นประจำทุกปี และ ทก. ควรมีคณะทำงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าของแต่ละหน่วยงาน และให้ความช่วยเหลือแก่หน่วยงานภาครัฐ ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินงานได้สำเร็จตามตัวชี้วัด

1.7 กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐมีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ซึ่งการเชื่อมต่อสู่ภายนอกจะผ่านโครงข่ายของ ISP หรือโครงข่ายของ GIN ก็ได้ และหากหน่วยงานมีหน่วยงานสาขาหลายแห่ง กำหนดให้มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 อย่างน้อย 1 แห่งคือที่หน่วยงานกลางหรือสำนักงานใหญ่

## แผนงานกิจกรรมด้านการพัฒนาโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ต

1.8 จัดให้โครงข่าย GIN มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 และให้ความสำคัญกับการใช้บริการ IPv6 ทั้งนี้ หากหน่วยงานมีหน่วยงานสาขา โครงข่าย GIN ควรมีบริการเชื่อมต่อไปยังแต่ละหน่วยงานอย่างน้อย 1 จุดคือหน่วยงานกลางหรือสำนักงานใหญ่

1.9 จัดให้โครงข่าย UniNet มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 กับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้นไป และให้ความสำคัญกับการใช้บริการ IPv6 ทั้งนี้หากสถาบันการศึกษานั้นมีหลายวิทยาเขต โครงข่าย UniNet ควรมีบริการเชื่อมต่อไปยังแต่ละสถาบันการศึกษาอย่างน้อย 1 จุดคือที่วิทยาเขตหลัก

1.10 จัดให้โครงข่าย NEdNet (National Education Network) มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 กับสถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐบาลและสถาบันอาชีวศึกษาของรัฐบาลได้ โดยเริ่มจากสถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมด้านบุคลากรและด้านเครือข่ายก่อน

1.11 จัดให้โครงการ Free WiFi ทั่วประเทศของรัฐบาลรองรับการเชื่อมต่อและใช้งาน IPv6 เพื่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงและใช้งาน IPv6 ได้ โดยอาจเริ่มให้บริการในพื้นที่นำร่อง เช่นพื้นที่เขตเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค หรือพื้นที่ให้บริการใหม่ เป็นต้น

1.12 กำหนดให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีโครงข่ายที่รองรับ IPv6 โดยการรองรับ IPv6 ในที่นี้หมายถึงความสามารถใช้งาน IPv6 Traffic ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ทั้งนี้ไม่กำหนดพื้นที่ให้บริการและปริมาณการใช้งาน ผู้ให้บริการอาจเริ่มจากการปรับโครงข่ายภายในพื้นที่นำร่องและเลือกให้บริการแก่ผู้ใช้บริการบางกลุ่มก่อน

1.13 กำหนดให้ผู้ให้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (National Internet Exchange : NIX) เปิดให้บริการ IPv6 Peering เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูล IPv6 Traffic ภายในประเทศทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.14 กำหนดให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) รับจัดสรร IPv6 Address จาก APNIC เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับให้บริการ IPv6 ทั้งนี้ ขั้นตอนการขอรับ IPv6 Address จาก APNIC ในปัจจุบันนั้นไม่ยุ่งยาก และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นสมาชิก APNIC และถือครองชุด IPv4 Address อยู่แล้ว

1.15 กำหนดให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สายและไร้สายเปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ได้ ทั้งนี้ไม่กำหนดพื้นที่ให้บริการและปริมาณการใช้งาน ผู้ให้บริการอาจเริ่มให้บริการภายในพื้นที่นำร่องและเลือกให้บริการแก่ผู้ใช้บริการบางกลุ่มก่อน

## กิจกรรมที่ 2 : การพัฒนาบุคลากร

การพัฒนาบุคลากร มีกิจกรรมที่จะช่วยในการสนับสนุนและส่งเสริมทั้งด้านความเข้าใจ ความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในด้าน IPv6 โดยได้แบ่งแผนงานกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แผนงานกิจกรรมในการพัฒนาและเตรียมความพร้อมของบุคลากรภาครัฐ และแผนงานกิจกรรมในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทยโดยรวม โดยในแต่ละกลุ่มมีกิจกรรม ดังนี้

### แผนงานกิจกรรมในการพัฒนาและเตรียมความพร้อมของบุคลากรภาครัฐ

2.1 กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปแต่งตั้งผู้จัดการ/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลเรื่องการปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่ IPv6 เพื่อให้การประสานงานและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละหน่วยงานเป็นไปตามแผน ผู้ประสานงานอาจจะเป็นเจ้าหน้าที่ระดับบริหารหรือระดับปฏิบัติการที่สามารถดูแลการปรับเปลี่ยนเครือข่ายของหน่วยงาน

2.2 จัดทำตัวอย่างแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการปรับเปลี่ยนดังกล่าว โดยทำการศึกษาและดัดแปลงเพิ่มเติมจากเอกสารเดิมที่มีอยู่แล้ว

2.3 จัดอบรมสร้างความตระหนักสำหรับ CIO ภาครัฐ โดยเน้นในเรื่องความตระหนักรู้ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เช่น นโยบายและมาตรการทางด้าน IPv6 ของ ทก. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบและประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนไปใช้งาน IPv6 การประยุกต์ใช้งาน ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยของ IPv6 เป็นต้น ทั้งนี้ CIO ทุกระดับควรเข้ารับการฝึกอบรมด้วยตนเอง

2.4 จัดทำหลักสูตรกลางสำหรับอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ดูแลเครือข่ายของหน่วยงานภาครัฐ โดยหลักสูตรดังกล่าวควรสอดคล้องกับ IPv6 Education Certification Logo Program จาก IPv6 Forum

2.5 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ดูแลเครือข่าย (Network Admin) และผู้ให้บริการ ICT เช่น Help Desk, Call Center ของหน่วยงานภาครัฐ และจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 โดยเปิดโอกาสให้หน่วยงานภาคเอกชนเข้าร่วมการอบรมได้ เพื่อให้บุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลเครือข่ายของหน่วยงานมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและบริหารจัดการเครือข่ายของหน่วยงานให้สามารถรองรับและใช้งาน IPv6 โดยผู้ที่ผ่านการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 จะได้รับประกาศนียบัตรรับรอง

### แผนงานกิจกรรมในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทยโดยรวม

2.6 จัดทำเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อพื้นฐานด้าน IPv6 ในรูปแบบ e-Learning โดยเน้นการใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำมาให้ความรู้แก่บุคลากรของหน่วยงานภาครัฐและสามารถขยายผลใช้งานในวงกว้างให้กับผู้สนใจสามารถเข้าถึงได้

2.7 จัดให้มีเนื้อหาการเรียนการสอนทางด้าน IPv6 ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา โดยให้แต่ละสถาบันส่งหลักสูตรหรือ Course Outline ที่มีเนื้อหาการเรียนการสอนด้าน IPv6 อย่างน้อย 9 ชั่วโมงในหนึ่งวิชาของสถาบัน ให้กับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) หรือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่สถาบันสังกัด โดยเนื้อหาทางด้าน IPv6 สามารถแทรกเข้าเป็นส่วนหนึ่งของวิชาที่เปิดสอนอยู่แล้ว เช่น Computer Network หรือ Data Communication เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น Computer Science, Computer Engineering, Information Technology มีความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีทางด้าน IPv6

### กิจกรรมที่ 3 : การส่งเสริมการให้บริการ

การส่งเสริมการใช้งาน IPv6 นอกจากการพัฒนาทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านบุคลากรแล้ว การส่งเสริมการให้บริการ โดยเฉพาะบริการสาธารณะของหน่วยงานให้สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 ได้นั้น จะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การใช้งาน IPv6 มีความเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ การส่งเสริมการให้บริการมีกิจกรรม ดังนี้

3.1 กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ มีเว็บไซต์หลักที่รองรับการเข้าถึงผ่าน IPv6 ได้ และเป็นเว็บไซต์เดียวกับเว็บไซต์หลักที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่รองรับ IPv4

3.2 กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ ที่มีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail และ DNS ปรับปรุงบริการที่มีอยู่ให้รองรับ IPv6 ได้ อย่างน้อย 1 บริการ

3.3 จัดให้โครงข่าย GIN มีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail, Web, DNS ที่ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐที่รองรับ IPv6 ได้ เช่น การให้บริการ Mail ของภาครัฐ (mail.go.th)

3.4 จัดให้ UniNet และ NEdNet มีบริการเนื้อหาและแอปพลิเคชั่น ที่รองรับ IPv6 เช่น การเรียนการสอนทางไกล ฐานข้อมูลออนไลน์ การประชุมทางไกล เป็นต้น

3.5 ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชั่นและเนื้อหาที่รองรับ IPv6 ด้วย กิจกรรมดังต่อไปนี้ เช่น การอบรมให้ความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานบนเครือข่าย IPv6 แก่นักพัฒนา การจัดประกวดซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชั่นที่ใช้ประโยชน์จากเครือข่าย IPv6 และ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาและใช้งาน IPv6 เป็นต้น

### กิจกรรมที่ 4 : การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6

การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการที่จะช่วยส่งเสริมให้การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ บรรลุตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้ กิจกรรมต่างๆ มีเป้าประสงค์ที่จะช่วยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในภาคส่วนต่างๆ รวมถึงประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ ได้เห็นถึงความสำคัญและเข้าใจเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานและการใช้ประโยชน์จาก IPv6 อย่างยั่งยืนต่อไป สำหรับกิจกรรมพื้นฐานในการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 มีดังนี้

4.1 จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่างๆ ในหลายช่องทาง เพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้เพื่อผลักดันการใช้ IPv6 ในวงกว้างแก่ประชาชนทั่วไปให้ข้อมูลเข้าถึงผู้ที่มีความสนใจได้มากยิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้ (1) การจัดงานแถลงข่าว (2) การจัดงานสัมมนา (3) การออกรายการโทรทัศน์หรือรายการวิทยุ (4) การทำสื่อประชาสัมพันธ์ เช่น วิดีโอคลิป สื่อโฆษณา เอกสารเผยแพร่ (5) การทำเว็บศูนย์ข้อมูล (KM) หรือรวบรวมความรู้ด้าน IPv6 ฯลฯ

4.2 สนับสนุนและประชาสัมพันธ์หน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 รวบรวมกรณีศึกษาและรายชื่อหน่วยงานที่ผ่านการประเมินตามตัวชี้วัดต่างๆ รวมถึงการให้กิตติกรรมประกาศแก่ผู้ร่วมผลักดันภายในหน่วยงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจและกำลังใจให้กับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จ

4.3 สนับสนุนงานวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้งาน IPv6 ทั้งนี้การสนับสนุนงานวิจัยดังกล่าวอาจเป็นการสนับสนุนทั้งในด้านงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เช่นการทดสอบเพื่อหาวิธีการปรับเปลี่ยนที่เหมาะสม หรือด้านแอปพลิเคชั่นที่จะนำไปใช้งานกับ IPv6 เป็นต้น

4.4 ผลักดันให้มีความร่วมมือของโครงข่ายระหว่างประเทศในการเชื่อมต่อด้วย IPv6 พร้อมทั้งส่งเสริมกิจกรรมการประยุกต์ใช้งานบนเครือข่ายผ่าน IPv6 ที่น่าสนใจ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการใช้งานใน วงกว้างและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ภายใต้กรอบความตกลงของภูมิภาค ASEAN และ APEC

## กิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project)

จัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อให้คำปรึกษา อบรม ทดสอบ ตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย

### 1. หลักการและเหตุผล

การจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ถือเป็นภารกิจที่จำเป็นและเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย เพื่อใช้เป็นพลังขับเคลื่อนให้เกิดผลต่อเนื่องและทำให้แผนปฏิบัติการฯ ดังกล่าวบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยปัจจัยแห่งความสำเร็จสำหรับแผนปฏิบัติการฯ นี้ มีกิจกรรมสำคัญที่ต้องดำเนินการให้สำเร็จให้เร็วที่สุด คือการจัดตั้ง ศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์อบรม ให้คำปรึกษา ทดสอบ ตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย

### 2. แนวทางการดำเนินการ

ศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 มีแนวทางการดำเนินการในเบื้องต้นดังต่อไปนี้

2.1 ทก. เป็นเจ้าภาพจัดตั้งและจัดสรรงบประมาณดำเนินการทุกปี โดยร่วมกับหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญ

2.2 รูปแบบการดำเนินการเป็นแบบคณะทำงาน ที่ตั้งขึ้นภายใต้ ทก. คณะทำงานอาจจะมาจากหลายหน่วยงาน

2.3 ทก. จัดจ้างผู้เชี่ยวชาญ หรือมอบหมายให้กับหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยการว่าจ้างหรือการทำข้อตกลงร่วมกัน (MOU)

2.4 โครงการนี้ต้องดำเนินการเร็วที่สุด เพื่อให้เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการ เพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย

### 3. ภาระหน้าที่

ศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 มีภาระหน้าที่หลักดังนี้

3.1 จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน IPv6 ของอุปกรณ์เครือข่าย

3.2 จัดตั้งหน่วยทดสอบอุปกรณ์และทดสอบความพร้อมของเครือข่าย (Testbed) เพื่อทดสอบอุปกรณ์ว่าสามารถรองรับและเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน IPv6 หรือไม่

3.3 ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

3.4 จัดอบรมทั้งแก่หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนที่สนใจ

3.5 จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่างๆ ด้าน IPv6

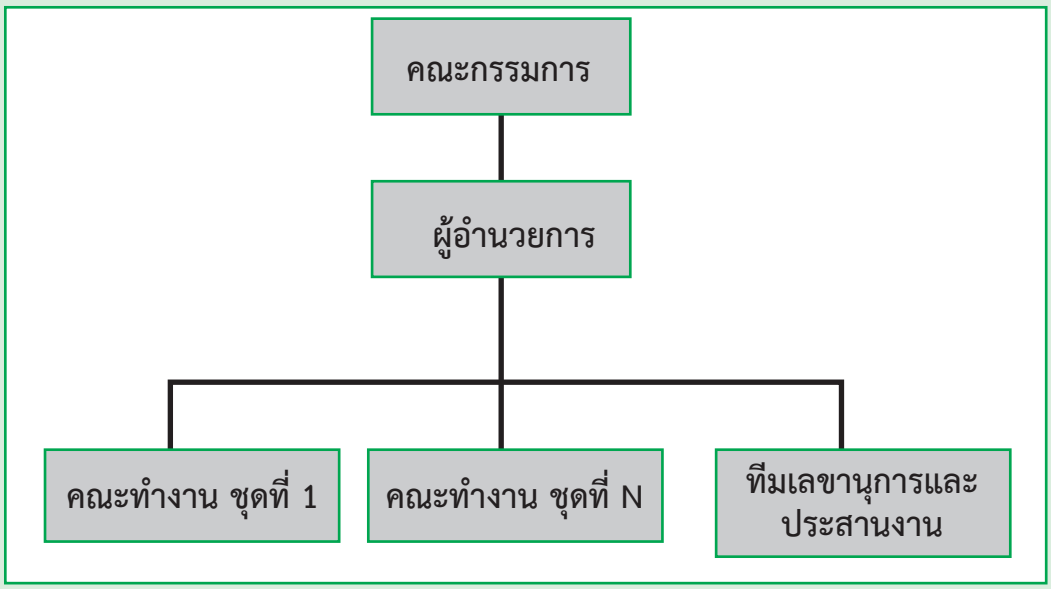
3.6 ตรวจประเมินตามเป้าหมายตัวชี้วัดที่ระบุในแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย

3.7 ทำการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ โดยทีมประสานงานกลาง

**หมายเหตุ :** ศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 มีภาระหน้าที่หลายประการ โดยจะทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ตัวอย่างเช่น บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สมาคมไอพีวี 6 ประเทศไทย เป็นต้น

## 4. ระยะเวลา

ศูนย์นี้ควรมีอายุและดำเนินงานอย่างน้อย 5 ปี หรืออย่างน้อยจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายร้อยละ 80 ของภาพรวมตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย




**รูปภาพที่ 2 :** *ผังโครงสร้างศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6*

## 5. โครงสร้างของศูนย์ประสานและปฏิบัติการ IPv6

รูปแบบการดำเนินของศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เป็นแบบคณะทำงานหรือคณะกรรมการที่ตั้งขึ้นภายใต้ ทก. โดยมีเจ้าหน้าที่ของ ทก. เป็นทีมเลขานุการและผู้ประสานงาน คณะทำงานอาจจะมาจากหลายหน่วยงาน โดยใช้วิธีการทำข้อตกลงร่วมกัน (MOU) กับหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการส่งผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย รูปภาพที่ 9 แสดงผังโครงสร้างของศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6

**คณะกรรมการ** หมายถึง คณะกรรมการของศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ซึ่งอาจจะเป็นชุดเดียวกับคณะกรรมการส่งเสริมนโยบาย IPv6 ที่มีอยู่แล้ว)

**ผู้อำนวยการ** หมายถึง ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการศูนย์ฯ และได้รับการแต่งตั้งหรือมอบหมายจากปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการและดำเนินการตามภารกิจของศูนย์ให้สำเร็จ

**ทีมเลขานุการและประสานงาน** หมายถึงเจ้าหน้าที่ของ ทก. ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นเลขานุการและผู้ประสานงาน ในการสนับสนุนการดำเนินการต่างๆ ของศูนย์

**คณะทำงาน** ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ ทก. หรือ บุคลากรจากหน่วยงานอื่น ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติภารกิจ หรือดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของศูนย์ฯ โดยมีขอบเขตของภารกิจที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจนสำหรับคณะทำงานแต่ละชุดบุคลากรที่มาเข้าร่วมคณะทำงานจากหน่วยงานอื่นจะมาในในฐานะผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ภายใต้ข้อตกลงร่วมกันระหว่างหน่วยงานต้นสังกัดกับ ทก.

**ตัวอย่างคณะทำงานที่จะจัดตั้งตามกิจกรรมของศูนย์ ได้แก่**

**คณะทำงานชุดที่ 1** มีหน้าที่ดูแลจัดทำข้อกำหนด ข้อเสนอแนะ และทดสอบ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่ายทุกประเภท ซอฟต์แวร์ รวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ

**คณะทำงานชุดที่ 2** มีหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือการจัดทำแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 ให้กับหน่วยงานต่างๆ

**คณะทำงานชุดที่ 3** มีหน้าที่ดูแลจัดทำหลักสูตร เนื้อหาการเรียนการสอน และการจัดฝึกอบรม

**คณะทำงานชุดที่ 4** มีหน้าที่ดูแลกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่างๆ

**คณะทำงานชุดที่ 5** มีหน้าที่ดูแลการตรวจประเมินและติดตามผล

## 6. กิจกรรม

เพื่อให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย กิจกรรมของศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ควรประกอบด้วย

6.1 จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายทุกประเภท (เช่น Core Router, Gateway, Access Switch, Firewall, Server ฯลฯ) สำหรับหน่วยงานภาครัฐให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ และจัดทำข้อเสนอแนะในรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอุปกรณ์ดังกล่าว รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดหาซอฟต์แวร์ของหน่วยงานภาครัฐ และจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดจ้างบริการที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6

6.2 จัดทำการทดสอบอุปกรณ์และทดสอบความพร้อมของเครือข่าย (Testbed) เพื่อทดสอบอุปกรณ์ว่าสามารถรองรับและเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน IPv6 หรือไม่

6.3 จัดทำตัวอย่างแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการปรับเปลี่ยนดังกล่าว

6.4 ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการเกี่ยวกับ IPv6 ในด้านต่างๆ เช่น การปรับเปลี่ยนไปใช้งาน IPv6 การประยุกต์ใช้งาน ความมั่นคงปลอดภัยของ IPv6 เป็นต้น

6.5 จัดทำหลักสูตรกลางสำหรับอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ดูแลเครือข่ายของหน่วยงานภาครัฐ โดยหลักสูตรดังกล่าวควรผ่านการรับรอง IPv6 Education Certification Logo Program จาก IPv6 Forum

6.6 จัดทำเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อพื้นฐานด้าน IPv6 ในรูปแบบ e-Learning โดยเน้นการใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำมาขยายผลใช้งานในวงกว้างขึ้น และเปิดให้ผู้สนใจสามารถเข้าถึงได้

6.7 จัดอบรมทั้งแก่หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนที่สนใจ

6.7.1 จัดอบรมสร้างความตระหนักสำหรับ CIO ภาครัฐ โดยเน้นในเรื่องความตระหนักรู้ด้านที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เช่น นโยบายและมาตรการทางด้าน IPv6 ของ ทก. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผลกระทบและประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนไปใช้งาน IPv6 การประยุกต์ใช้งาน ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยของ IPv6 เป็นต้น

6.7.2 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ดูแลเครือข่าย (Network Admin) และผู้ให้บริการ ICT เช่น Help Desk, Call Center ของหน่วยงานภาครัฐ และจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 เพื่อให้บุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลเครือข่ายของหน่วยงาน มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและบริหารจัดการเครือข่ายของหน่วยงานให้สามารถรองรับและใช้งาน IPv6 โดยผู้ที่ผ่านการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 จะได้รับประกาศนียบัตรรับรอง

6.8 จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ ด้าน IPv6 ในหลายช่องทาง เพื่อให้ข้อมูลเข้าถึงผู้ที่มีความสนใจได้มากยิ่งขึ้น

6.9 ตรวจประเมินตามเป้าหมายตัวชี้วัดที่ระบุในแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย

# การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ของประเทศไทย

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ของประเทศไทย ให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จะต้องมีการแจกแจงรายละเอียดในการดำเนินการในแต่ละกิจกรรม มีการกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ มีตัวชี้วัดความสำเร็จของแต่ละกิจกรรม และมีระยะเวลาดำเนินการที่ชัดเจน โดยมีคำอธิบายของแต่ละหัวข้อหลักในตารางการดำเนินงานดังนี้

### กิจกรรม

หมายถึงกิจกรรมที่ปรากฏในแผนปฏิบัติการฯ แบ่งออกเป็น 4 หมวดหมู่ ได้แก่ กิจกรรมด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาบุคลากร การส่งเสริมการบริการ และการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 เป็นแนวทางการดำเนินงานที่จะต้องทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของแผนปฏิบัติการฯ นี้

### ผู้รับผิดชอบดำเนินการ

หมายถึงหน่วยงานที่มีบทบาทหลักในการรับผิดชอบการขับเคลื่อนกิจกรรมการดำเนินงานให้บรรลุผลตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ โดยในบางกิจกรรม ผู้รับผิดชอบดำเนินการสามารถดำเนินการได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ หรือบางกิจกรรม ผู้รับผิดชอบดำเนินการอาจจะต้องผลักดันร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เป็นภาคี ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชน เพื่อให้การดำเนินการสัมฤทธิ์ผล

### ตัวชี้วัด

หมายถึงเครื่องมือที่บ่งบอกความสำเร็จและผลการดำเนินงานของผู้รับผิดชอบดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ นี้

### ระยะเวลาการดำเนินการและแกนเวลา

หมายถึงระยะเวลาในการดำเนินการของแผนปฏิบัติการฯ นี้ โดยนับตั้งแต่ปี 2556 จนถึง 2558 (ตามปีปฏิทิน ไม่ใช่ปีงบประมาณ)

### แผนงานกิจกรรมและตัวชี้วัด

แผนงานกิจกรรมและตัวชี้วัดของแผนปฏิบัติการฯ นี้แบ่งเป็นแผนงาน 4 ด้านได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 2) ด้านการพัฒนาบุคลากร 3) ด้านการส่งเสริมการบริการ และ 4) ด้านการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 ดังต่อไปนี้

**1. ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน**

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 1.1 | จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วงและอุปกรณ์เครือข่ายทุกประเภท (Internet Router, Core Switch, Access Point, Firewall, Server, Computer, Printer ฯลฯ) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ โดยไม่ต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ใดๆ และจัดทำข้อเสนอแนะในรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอุปกรณ์ดังกล่าว | ทก. | ภายในมิถุนายน 2556 |
| 1.2 | จัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดหาซอฟต์แวร์ของหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ เช่น หากซอฟต์แวร์จำเป็นต้องเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านเครือข่าย ควรสามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ หรือหากเป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องถูกเรียกใช้งานผ่านเครือข่าย ผู้ใช้ควรสามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ | ทก. | ภายในมิถุนายน 2556 |
| 1.3 | จัดทำข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดจ้างบริการที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยงานภาครัฐ ให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ เช่น บริการประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (Video Conference) บริการโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Voice-over-IP) Web Portal Service เป็นต้น | ทก. | ภายในมิถุนายน 2556 |
| 1.4 | จัดทำแผนดำเนินการและแผนงบประมาณในหน่วยงานภาครัฐ เพื่อปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 โดย ทก. ควรชี้แจงให้หน่วยงานภาครัฐมีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการจัดทำแผนดำเนินการและแผนงบประมาณ (กิจกรรมข้อ 2.2) และแผนงบประมาณที่จัดทำนี้อย่างช้าที่สุดควรเป็นแผนสำหรับปีงบประมาณ 2557 | ทุกกรม | ภายในกันยายน 2556 |
| 1.5 | จัดทำแบบสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับหน่วยงานภาครัฐว่ารองรับ IPv6 หรือไม่ และให้ทุกหน่วยงานภาครัฐสำรวจอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ภายในเครือข่ายของตน โดยในแบบสำรวจควรตรวจสอบประเด็นเหล่านี้สำหรับแต่ละอุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น ความสามารถในการรองรับ IPv6 ความพร้อมใช้งาน IPv6 (ต้องอัพเกรดซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์หรือไม่) เป็นต้น และควรตรวจสอบชนิดของอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้ Internet Router, Core Switch, Access Point, Firewall, Web Server ฯลฯ และให้ทุกหน่วยงานภาครัฐส่งแบบสำรวจนี้กลับมายัง ทก. ภายในเวลาที่กำหนด | ทุกกรม, ทก. | ทก. ทำแบบสำรวจภายในมิถุนายน 2556<br><br>ทุกกรมสำรวจเสร็จสิ้นภายในกันยายน 2556 |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 1.6 | กำหนดให้ทุกหน่วยงานภาครัฐ ส่งรายงานการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของแผนปฏิบัติการฯ นี้ให้แก่ ทก. เป็นประจำทุกปี และ ทก. ควรมีคณะทำงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าของแต่ละหน่วยงาน และให้ความช่วยเหลือแก่หน่วยงานภาครัฐ ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินงานได้สำเร็จตามตัวชี้วัด | ทุกกรม, ทก. | รายปี |
| 1.7 | กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐมีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ซึ่งการเชื่อมต่อสู่ภายนอกจะผ่านโครงข่ายของ ISP หรือโครงข่ายของ GIN ก็ได้ และหากหน่วยงานมีหน่วยงานสาขาหลายแห่ง กำหนดให้มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 อย่างน้อย 1 แห่งคือที่หน่วยงานกลางหรือสำนักงานใหญ่ | ทุกกรม | ร้อยละ 35 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป ภายในธันวาคม 2557<br>ร้อยละ 90 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป ภายในธันวาคม 2558 |
| 1.8 | จัดให้โครงข่าย GIN มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 และให้ความสำคัญกับการใช้บริการ IPv6 ทั้งนี้หากหน่วยงานมีหน่วยงานสาขา โครงข่าย GIN ควรมีบริการเชื่อมต่อไปยังแต่ละหน่วยงานอย่างน้อย 1 จุดคือหน่วยงานกลางหรือสำนักงานใหญ่ | สรอ. | ร้อยละ 100 ของหน่วยงานที่เชื่อมต่อโครงข่าย GIN รองรับ IPv6 ภายในธันวาคม 2558 |
| 1.9 | จัดให้โครงข่าย UniNet มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 กับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้นไป และให้ความสำคัญกับการใช้บริการ IPv6 ทั้งนี้หากสถาบันการศึกษานั้นมีหลายวิทยาเขต โครงข่าย UniNet ควรมีบริการเชื่อมต่อไปยังแต่ละสถาบันการศึกษาอย่างน้อย 1 จุดคือที่วิทยาเขตหลัก | สกอ. | ร้อยละ 50 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ภายในเดือนธันวาคม 2557<br>ร้อยละ 100 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ภายในธันวาคม 2558 |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 1.10 | จัดให้โครงข่าย NEdNet (National Education Network) มีบริการเชื่อมต่อ IPv6 กับสถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐบาลและสถาบันอาชีวศึกษาของรัฐบาลได้ โดยเริ่มจากสถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมด้านบุคลากรและด้านเครือข่ายก่อน | สพฐ[1]. ,สกอ., สอศ. | 3,000 โรงเรียน ภายในธันวาคม 2557<br>10,000 โรงเรียน ภายในธันวาคม 2558<br>ร้อยละ 30 ของสถาบันอาชีวศึกษาที่เชื่อมต่อภายในธันวาคม 2558 |
| 1.11 | จัดให้โครงการ Free WiFi ทั่วประเทศของรัฐบาลรองรับการเชื่อมต่อและใช้งาน IPv6 เพื่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงและใช้งาน IPv6 ได้ โดยอาจเริ่มให้บริการในพื้นที่นำร่อง เช่นพื้นที่เขตเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค หรือพื้นที่ให้บริการใหม่ เป็นต้น | ทก. และผู้ให้บริการ WiFi | ร้อยละ 50 ของจุดบริการทั้งหมด หรืออย่างน้อย 125,000 จุด ภายในธันวาคม 2558 |
| 1.12 | กำหนดให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีโครงข่ายที่รองรับ IPv6 โดยการรองรับ IPv6 ในที่นี้หมายถึง ความสามารถใช้งาน IPv6 Traffic ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ทั้งนี้ไม่กำหนดพื้นที่ให้บริการและปริมาณการใช้งาน ผู้ให้บริการอาจเริ่มจากการปรับโครงข่ายภายในพื้นที่นำร่องและเลือกให้บริการแก่ผู้ใช้บริการบางกลุ่มก่อน | กสทช., ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกราย | ภายในธันวาคม 2558 |
| 1.13 | กำหนดให้ผู้ให้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (National Internet Exchange : NIX) เปิดให้บริการ IPv6 Peering เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูล IPv6 Traffic ภายในประเทศทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด | ทุก NIX, ทุก ISP | ภายในธันวาคม 2556 |

[1]สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 1.14 | กำหนดให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) รับจัดสรร IPv6 Address จาก APNIC เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับให้บริการ IPv6 ทั้งนี้ ขั้นตอนการขอรับ IPv6 Address จาก APNIC ในปัจจุบันนั้นไม่ยุ่งยาก และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นสมาชิก APNIC และถือครองชุด IPv4 Address อยู่แล้ว | ทุก ISP | ภายในธันวาคม 2556 |
| 1.15 | กำหนดให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สายและไร้สาย เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ได้ ทั้งนี้ไม่กำหนดพื้นที่ให้บริการและปริมาณการใช้งาน ผู้ให้บริการอาจเริ่มให้บริการภายในพื้นที่นำร่องและเลือกให้บริการแก่ผู้ใช้บริการบางกลุ่มก่อน | กสทช., ทุก ISP | ภายในธันวาคม 2557 |

**2. ด้านการพัฒนาบุคลากร**

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 2.1 | กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปแต่งตั้งผู้จัดการ/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลเรื่องการปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่ IPv6 เพื่อให้การประสานงานและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละหน่วยงานเป็นไปตามแผน ผู้ประสานงานอาจจะเป็นเจ้าหน้าที่ระดับบริหารหรือระดับปฏิบัติการที่สามารถดูแลการปรับเปลี่ยนเครือข่ายของหน่วยงาน | ทุกกรม | ภายในมิถุนายน 2556 |
| 2.2 | จัดทำตัวอย่างแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการปรับเปลี่ยนดังกล่าว โดยทำการศึกษาและดัดแปลงเพิ่มเติมจากเอกสารเดิมที่มีอยู่แล้ว | ทก., สรอ. | ตัวอย่างแผนการปรับเปลี่ยนภายในมีนาคม 2556<br>ให้ความรู้ทุกกรมภายในกันยายน 2556 |
| 2.3 | จัดอบรมสร้างความตระหนักสำหรับ CIO ภาครัฐ โดยเน้นในเรื่องความตระหนักรู้ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เช่น นโยบายและมาตรการทางด้าน IPv6 ของ ทก. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบและประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนไปใช้งาน IPv6 การประยุกต์ใช้งาน ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยของ IPv6 เป็นต้น ทั้งนี้ CIO ทุกระดับควรเข้ารับการฝึกอบรมด้วยตนเอง | ทก., สรอ. และ CIO ทุกระดับ | CIO ตั้งแต่ระดับกรมขึ้นไปทุกคน ภายในธันวาคม 2556<br>CIO ระดับจังหวัด (30 จังหวัด) ภายในธันวาคม 2557<br>CIO ระดับจังหวัด (ทุกจังหวัด) ภายในธันวาคม 2558<br>CIO สถาบันการศึกษาทุกสถาบัน ภายในธันวาคม 2557 |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 2.4 | จัดทำหลักสูตรกลางสำหรับอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ดูแลเครือข่ายของหน่วยงานภาครัฐ โดยหลักสูตรดังกล่าวควรสอดคล้องกับ IPv6 Education Certification Logo Program จาก IPv6 Forum | ทก., สรอ. | จำนวน 1 หลักสูตรภายในธันวาคม 2556 |
| 2.5 | จัดอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ดูแลเครือข่าย (Network Admin) และผู้ให้บริการ ICT เช่น Help Desk, Call Center ของหน่วยงานภาครัฐ และจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 โดยเปิดโอกาสให้หน่วยงานภาคเอกชนเข้าร่วมการอบรมได้ เพื่อให้บุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลเครือข่ายของหน่วยงาน มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและบริหารจัดการเครือข่ายของหน่วยงานให้สามารถรองรับและใช้งาน IPv6 โดยผู้ที่ผ่านการทดสอบความรู้ด้าน IPv6 จะได้รับประกาศนียบัตรรับรอง | ทก., สรอ. | ร้อยละ 30 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปภายในธันวาคม 2556<br><br>ร้อยละ 50 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปภายในธันวาคม 2557<br><br>ร้อยละ 100 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปภายในธันวาคม 2558<br><br>ทุกหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป มีบุคลากรที่ได้รับประกาศนียบัตรอย่างน้อย 1 คน ภายในธันวาคม 2558 |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 2.6 | จัดทำเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อพื้นฐานด้าน IPv6 ในรูปแบบ e-Learning โดยเน้นการใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำมาให้ความรู้แก่บุคลากรของหน่วยงานภาครัฐและสามารถขยายผลใช้งานในวงกว้างให้กับผู้สนใจสามารถเข้าถึงได้ | ทก., สกอ. | จำนวน 1 หลักสูตร ภายในธันวาคม 2557 |
| 2.7 | จัดให้มีเนื้อหาการเรียนการสอนทางด้าน IPv6 ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา โดยให้แต่ละสถาบันส่งหลักสูตรหรือ Course Outline ที่มีเนื้อหาการเรียนการสอนด้าน IPv6 อย่างน้อย 9 ชั่วโมงในหนึ่งวิชาให้กับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) หรือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่สถาบันสังกัด โดยเนื้อหาทางด้าน IPv6 สามารถแทรกเข้าเป็นส่วนหนึ่งของวิชาที่เปิดสอนอยู่แล้ว เช่น Computer Network หรือ Data Communication เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น Computer Science, Computer Engineering, Information Technology มีความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีทางด้าน IPv6 | สกอ., สอศ. | จำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่มีการเรียนการสอน 30 สถาบันภายในธันวาคม 2557<br><br>จำนวนสถาบันอาชีวศึกษาที่มีการเรียนการสอน 30 สถาบันภายในธันวาคม 2557 |

**3. ด้านการส่งเสริมการบริการ**

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 3.1 | กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ มีเว็บไซต์หลักที่รองรับการเข้าถึงผ่าน IPv6 ได้ และเป็นเว็บไซต์เดียวกับเว็บไซต์หลักที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่รองรับ IPv4 | ทุกกรม | ร้อยละ 100 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป ภายในธันวาคม 2557 |
| 3.2 | กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ ที่มีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail และ DNS ปรับปรุงบริการที่มีอยู่ให้รองรับ IPv6 ได้ อย่างน้อย 1 บริการ | ทุกกรมที่มีบริการดังกล่าว | ร้อยละ 100 ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่มีบริการดังกล่าวภายในธันวาคม 2558 |
| 3.3 | จัดให้โครงข่าย GIN มีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail, Web, DNS ที่ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐ ที่รองรับ IPv6 ได้ เช่น การให้บริการ Mail ของภาครัฐ (mail.go.th) | สรอ. | ให้บริการ Mail, Web, DNS แก่ทุกหน่วยงานที่ใช้บริการ ภายในธันวาคม 2556 |
| 3.4 | จัดให้ UniNet และ NEdNet มีบริการเนื้อหาและแอปพลิเคชั่น ที่รองรับ IPv6 เช่น การเรียนการสอนทางไกล ฐานข้อมูลออนไลน์ การประชุมทางไกล เป็นต้น | สกอ., สอศ., สพฐ. | ให้บริการ E-Learning, ฐานข้อมูลออนไลน์, VDO Conference แก่ทุกหน่วยงานภายในธันวาคม 2558 |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 3.5 | ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชั่นและเนื้อหาที่รองรับ IPv6 ด้วย กิจกรรมดังต่อไปนี้ เช่น การอบรมให้ความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานบนเครือข่าย IPv6 แก่นักพัฒนา การจัดประกวดซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชั่นที่ใช้ประโยชน์จากเครือข่าย IPv6 และ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาและใช้งาน IPv6 เป็นต้น | SIPA, Software Park | จัดอบรมอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี<br><br>จัดประกวดอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี<br><br>จัดเวทีแลกเปลี่ยนอย่างน้อย 1 ช่องทาง |

**4. ด้านการสร้างความตระหนักและการส่งเสริมการใช้งาน**

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 4.1 | จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่างๆ ในหลายช่องทาง เพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้เพื่อผลักดันการใช้ IPv6 ในวงกว้างแก่ประชาชนทั่วไปให้ข้อมูลเข้าถึงผู้ที่มีความสนใจได้มากยิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้<br>(1) การจัดงานแถลงข่าว<br>(2) การจัดงานสัมมนา<br>(3) การออกรายการโทรทัศน์หรือรายการวิทยุ<br>(4) การทำสื่อประชาสัมพันธ์ เช่น วิดีโอคลิป สื่อโฆษณา เอกสารเผยแพร่<br>(5) การทำเว็บศูนย์ข้อมูล (KM) หรือรวบรวมความรู้ด้าน IPv6<br>ฯลฯ | | <br><br>อย่างน้อยปีละสองครั้ง<br>อย่างน้อยปีละครั้ง<br>อย่างน้อยปีละครั้ง<br>ตลอดปี<br>ตลอดปี |
| 4.2 | สนับสนุนและประชาสัมพันธ์หน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 รวบรวมกรณีศึกษาและรายชื่อหน่วยงานที่ผ่านการประเมินตามตัวชี้วัดต่างๆ รวมถึงการให้กิตติกรรมประกาศแก่ผู้ร่วมผลักดันภายในหน่วยงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจและกำลังใจให้กับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จ | ทก., สรอ. | กรณีศึกษาอย่างน้อย 1 หน่วยงานต่อปี |

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 4.3 | สนับสนุนงานวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้งาน IPv6 ทั้งนี้การสนับสนุนงานวิจัยดังกล่าว อาจเป็นการสนับสนุนทั้งในด้านงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 เช่นการทดสอบเพื่อหาวิธีการปรับเปลี่ยนที่เหมาะสม หรือด้านแอปพลิเคชั่นที่จะนำไปใช้งานกับ IPv6 เป็นต้น | ทก., สกว.[2], สกอ., สวทช.[3], วช.[4], SIPA, สนช.[5], และหน่วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | อย่างน้อย 1 โครงการต่อปี |
| 4.4 | ผลักดันให้มีความร่วมมือของโครงข่ายระหว่างประเทศในการเชื่อมต่อด้วย IPv6 พร้อมทั้งส่งเสริมกิจกรรมการประยุกต์ใช้งานบนเครือข่ายผ่าน IPv6 ที่น่าสนใจ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการใช้งานในวงกว้างและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ภายใต้กรอบความตกลงของภูมิภาค ASEAN และ APEC | ทก. (CAT, TOT), สกอ. และกระทรวงศึกษาธิการ | อย่างน้อย 1 โครงการต่อปี หรืออย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี |

**กิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project)**

| | กิจกรรม | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ | ตัวชี้วัด (ปีปฏิทิน) |
|---|---|---|---|
| 1 | จัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อให้คำปรึกษา อบรม ทดสอบ ตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย | ทก. | ภายในธันวาคม 2556 |

[2]สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
[3]สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
[4]สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
[5]สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

# ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

การร่างแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่า การพัฒนา IPv6 นั้นเป็นเรื่องจำเป็น และเร่งด่วน เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบที่ตามมาหากการเปลี่ยนผ่านไปสู่ IPv6 เกิดความล่าช้าขึ้น และทำให้การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตต้องชะลอการพัฒนาหรือหยุดชะงักลง อย่างไรก็ตาม การดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้จะไม่สามารถสำเร็จได้ หากปราศจากการดำเนินการสนับสนุนในหลายๆ ด้าน โดยมีเงื่อนไขแห่งความสำเร็จหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างความร่วมมือจากทุกภาคส่วน การจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับเรื่อง IPv6 ให้กับผู้บริหารหน่วยงาน การจัดหางบประมาณ ไปจนถึงการสร้างกลไกตรวจสอบติดตามประเมินผลของแผนปฏิบัติการฯ และผลักดันเชิงนโยบายอื่นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

## การสร้างความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

ปัจจัยแห่งความสำเร็จข้อแรกในการพัฒนา IPv6 คือ ทก. จะต้องเน้นการสร้างกลไกในการทำงานให้เกิดความร่วมมือและบูรณาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา IPv6 ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภายใน ทก. ผู้ให้บริการภาครัฐ ผู้ให้บริการภาคเอกชน ผู้ใช้ในกระทรวงทบวงกรมต่างๆ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้องที่สำคัญ เช่น สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมแห่งชาติ (กสทช.) สำนักงบประมาณ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) และต้องจัดให้มีคณะกรรมการร่วมกันจากภาคีเหล่านี้หลังจากแผนปฏิบัติการฯ นี้ผ่านมติคณะรัฐมนตรีแล้ว โดยมี ทก. เป็นเลขานุการคณะกรรมการชุดดังกล่าว และต้องมีการจัดประชุมหารือ พร้อมทั้งดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมในการพัฒนา IPv6 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญเร่งด่วน

## การจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6

ปัจจัยแห่งความสำเร็จข้อที่ 2 คือการเร่งจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนา IPv6 ให้เกิดผลต่อเนื่องและทำให้แผนปฏิบัติการฯ นี้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยที่ศูนย์นี้จะดำเนินงานในรูปแบบคณะทำงาน ซึ่งมาจากหลายองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดย ทก. จะเป็นเจ้าภาพหรือผู้รับผิดชอบหลักทั้งในด้านแผนงานการกำหนดทิศทางการดำเนินการ การประสานงาน การจัดสรรงบประมาณ และการติดตามผลงานตามตัวชี้วัด และศูนย์ฯ นี้ควรจัดตั้งให้สำเร็จภายในปีแรก มิเช่นนั้นจะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการอีกหลายประการตามที่แผนปฏิบัติการฯ นี้ ตั้งไว้

### การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับเรื่อง IPv6 ให้กับผู้บริหารหน่วยงาน รวมถึงสำนักงบประมาณ

ความตระหนักเกี่ยวกับเรื่อง IPv6 ถือเป็นหัวใจของความสำเร็จของการพัฒนา IPv6 ดังนั้น ในการปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการฯ นี้จึงต้องสร้างความตระหนักเกี่ยวกับ IPv6 และสร้างความมั่นใจของผู้ใช้ผ่านการสื่อสารประชาสัมพันธ์ อบรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับผู้บริหารองค์กรภาครัฐ (CIO) และสำนักงบประมาณ เพื่อให้สามารถของบประมาณในการดำเนินการตามเป้าหมายของแผนปฏิบัติการฯ ได้ นอกจากนี้ ยังมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างให้ IPv6 ให้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณะ (สร้าง Visibility) เพื่อผลักดันการใช้ IPv6 ในวงกว้าง

### การมีแผนงบประมาณในการดำเนินการ

ปัจจัยแห่งความสำเร็จอีกประการหนึ่งของการพัฒนาด้าน IPv6 คือการมีงบประมาณในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของ ทก. จะต้องมีการจัดงบประมาณเพื่อสนับสนุนกิจกรรมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาบุคลากร การส่งเสริมการบริการ และการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน และในส่วนของหน่วยงานภาครัฐ (ระดับกรมขึ้นไปสำหรับแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้) และหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีการเตรียมงบประมาณในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้สามารถใช้งาน IPv6 ได้ ดังนั้นการมีแผนงบประมาณในระยะยาว ระยะกลาง ระยะสั้น ประกอบกันกับแผนการดำเนินการ IPv6 จึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง

### การสร้างกลไกตรวจสอบ ติดตาม ประเมินผลของแผนปฏิบัติการฯ

เนื่องจากมีหน่วยงานหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการด้าน IPv6 ผู้ประสานงานหลักซึ่งคือ ทก. จะต้องมีการจัดประชุมติดตามความคืบหน้าของกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการฯ นี้ทุก 3 เดือน และเป็นผู้ตรวจสอบติดตามแผนให้เป็นไปตามตัวชี้วัด โดย ทก. อาจพิจารณาปรับหรือเพิ่มตัวชี้วัดที่ใช้ในการติดตามแผนปฏิบัติการฯ นี้ได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ด้วยแผนปฏิบัติการฯ นี้เป็นแผนระยะสั้นที่มีกรอบเวลาการดำเนินการเพียง 3 ปี ในปี 2558 จะต้องมีการประเมินผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ และจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ฉบับที่ 2 ต่อไป โดยที่ตัวชี้วัดที่จะใช้วัดผลสำเร็จของแผนปฏิบัติการฯ นี้ ในขั้นต้นได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

### ตัวชี้วัดในภาพรวม

1. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6
2. สัดส่วนของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ที่เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6
3. จำนวนของสถาบันการศึกษาที่ใช้บริการโครงข่าย NEdNet และ UniNet ที่เชื่อมต่อและใช้งาน IPv6 ได้

### ตัวชี้วัดของแผนงานกิจกรรมด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

1. การมีข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายทุกประเภท
2. การมีข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดหาซอฟต์แวร์ของหน่วยงานภาครัฐให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6
3. การมีข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดจ้างบริการที่เกี่ยวข้องกับระบบ ICT ของหน่วยงานภาครัฐให้สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6
4. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่มีแผนดำเนินการและแผนงบประมาณด้าน IPv6
5. การมีแบบสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับหน่วยงานภาครัฐที่รองรับ IPv6

6. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่ตอบแบบสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่รองรับ IPv6
7. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่ส่งรายงานการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของแผนปฏิบัติการฯ
8. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6
9. สัดส่วนของหน่วยงานที่เชื่อมต่อโครงข่าย GIN ที่รองรับการเชื่อมต่อ IPv6 ในหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป
10. สัดส่วนของสถาบันระดับอุดมศึกษาของรัฐบาลที่สามารถเชื่อมต่อ IPv6 ผ่านโครงข่าย UniNet
11. จำนวนสถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐบาลที่สามารถเชื่อมต่อ IPv6 ผ่านโครงข่าย NEdNet
12. สัดส่วนของสถาบันอาชีวศึกษาของรัฐบาลที่สามารถเชื่อมต่อ IPv6 ผ่านโครงข่าย NEdNet
13. สัดส่วนของจุดให้บริการ Free WiFi ทั่วประเทศของรัฐบาลที่รองรับการเชื่อมต่อและใช้งาน IPv6
14. สัดส่วนของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีโครงข่ายที่รองรับ IPv6
15. สัดส่วนของจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (NIX) ที่เปิดให้บริการ IPv6 Peering
16. สัดส่วนของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ที่ได้รับจัดสรร IPv6 Address จาก APNIC
17. สัดส่วนของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สายและไร้สายเปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6

**ตัวชี้วัดของแผนงานกิจกรรมด้านการพัฒนาบุคลากร**

1. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่แต่งตั้งผู้จัดการ/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลเรื่องการปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่ IPv6
2. การมีตัวอย่างแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6 สำหรับหน่วยงานภาครัฐใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ
3. การให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6
4. สัดส่วนจำนวน CIO ภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่ผ่านการอบรมเพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6
5. การมีหลักสูตรกลางสำหรับอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ดูแลเครือข่ายของหน่วยงานภาครัฐ
6. การมีเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อพื้นฐานด้าน IPv6 ในรูปแบบ e-Learning
7. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปที่มีผู้ดูแลเครือข่าย (Network Admin) ที่ได้รับประกาศนียบัตรรับรองความรู้ด้าน IPv6
8. จำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้าน IPv6 อย่างน้อย 9 ชั่วโมงในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
9. จำนวนสถาบันอาชีวศึกษาที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้าน IPv6 อย่างน้อย 9 ชั่วโมงในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

### ตัวชี้วัดของแผนงานกิจกรรมด้านการส่งเสริมการบริการ

1. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าเว็บไซต์หลักที่รองรับการเข้าถึงผ่าน IPv6
2. สัดส่วนของหน่วยงานภาครัฐ ที่มีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail และ DNS ที่ได้ปรับปรุงให้บริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐานของตนให้รองรับ IPv6
3 การมีบริการอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน เช่น Mail, Web, DNS ที่รองรับ IPv6 ในโครงข่าย GIN
4. การมีบริการเนื้อหาและแอปพลิเคชั่นที่รองรับ IPv6 ในโครงข่าย UniNet
5. การมีกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชั่นและเนื้อหาที่รองรับ IPv6

### ตัวชี้วัดของแผนงานกิจกรรมด้านการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6

1. การมีกิจกรรมประชาสัมพันธ์ด้าน IPv6 ในหลายๆ ช่องทาง ได้แก่ (1) การจัดงานแถลงข่าว (2) การจัดงานสัมมนา (3) การออกรายการโทรทัศน์หรือรายการวิทยุ (4) การทำสื่อประชาสัมพันธ์ (5) การทำเว็บศูนย์ข้อมูล (KM) หรือ หน้าเว็บเพจ (6) การประกวดบทความ
2. การมีกรณีศึกษาของหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6
3 การมีโครงการวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้งาน IPv6 ผ่านการสนับสนุนจากหน่วยงานให้ทุนวิจัย
4. การมีกิจกรรมการประยุกต์ใช้งานบนเครือข่ายผ่าน IPv6 ที่เกิดจากความร่วมมือของโครงข่ายระหว่างประเทศ

### ตัวชี้วัดของกิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project)

1. การมีศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6

### การผลักดันในระดับนโยบาย

ปัจจัยแห่งความสำเร็จสุดท้าย คือการมุ่งมั่นที่จะผลักดันในระดับนโยบาย เพื่อให้แผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นให้หน่วยงานทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการฯ นี้สามารถดำเนินงานได้โดยง่ายขึ้นทั้งในเชิงแผนงาน และแผนงบประมาณ นอกจากนี้ ทก. อาจพิจารณาผลักดันในเชิงนโยบายในประเด็นต่างๆ ที่ได้มีผู้นำเสนอ เช่น การใช้ตัวชี้วัดร่วมของ ก.พ.ร. เพื่อผลักดันให้หน่วยงานต่างๆ เร่งปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการฯ นี้ การผลักดันด้านงบประมาณต่อสำนักงบประมาณเพื่อการปรับปรุงอุปกรณ์ที่จำเป็น การผลักดันให้มีการเพิ่มบุคลากร IT สำหรับหน่วยงานภาครัฐ การขอความร่วมมือกับองค์กรอิสระเช่น สำนักงาน กสทช. ในมาตรการที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการเอกชน การใช้กลไกทางภาษีเพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือการผลักดันให้มีการผ่อนผันระยะเวลา การเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ (Log) ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เป็นต้น

# ภาคผนวก

## ก. ถาม-ตอบ เกี่ยวกับแผนปฏิบัติการฯ

**1. แผนงานกิจกรรมในแผนปฏิบัติการฯ ข้อ 1.8 ที่ให้หน่วยงานภาครัฐมีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 หมายถึงหน่วยงานต้องเลิกใช้ IPv4 หรือไม่**

ไม่ใช่ ข้อกำหนดนี้ไม่ได้ระบุวิธีการในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย IPv6 หน่วยงานภาครัฐสามารถเลือกเชื่อมต่อแบบใดก็ได้ ที่ทำให้ผู้ใช้ภายในสามารถใช้งานเครือข่าย IPv6 ได้ เช่นอาจเชื่อมต่อแบบ Dual Stack คือใช้ IPv6 ควบคู่ไปกับ IPv4 หรือจะเชื่อมต่อแบบ Tunneling คือเครือข่ายภายในหน่วยงานยังคงเป็น IPv4 แต่สร้างอุโมงค์เพื่อให้ออกไปยังเครือข่าย IPv6 ได้

**2. หากหน่วยงานภาครัฐมีหน่วยงานสาขาอยู่ตามภูมิภาค จำเป็นต้องปรับการเชื่อมต่อของหน่วยงานสาขาทุกแห่งให้รองรับ IPv6 หรือไม่**

ไม่จำเป็น ในแผนปฏิบัติการฯ นี้ กำหนดให้หน่วยงานภาครัฐปรับปรุงการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 อย่างน้อย 1 แห่ง โดยขอให้เริ่มที่ส่วนกลาง หรือสำนักงานใหญ่

**3. หากในปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐเชื่อมต่อออกอินเทอร์เน็ต IPv4 ผ่านโครงข่ายของ ISP และไม่ได้ใช้บริการผ่านโครงข่าย GIN หน่วยงานจำเป็นต้องเชื่อมต่อออกอินเทอร์เน็ต IPv6 โดยใช้โครงข่ายของ ISP หรือไม่**

ไม่จำเป็น หน่วยงานสามารถเลือกเชื่อมต่อออกอินเทอร์เน็ต IPv6 คนละเส้นทางกับการเชื่อมต่อ IPv4 ได้ เช่น เชื่อมต่อ IPv4 ผ่านโครงข่าย ISP แต่เชื่อมต่อ IPv6 ผ่านโครงข่ายของ GIN หรือหน่วยงานสามารถติดต่อ ISP ที่ใช้บริการอยู่เพื่อขอเชื่อมต่อ IPv6 ผ่านโครงข่ายของ ISP ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของ ISP

**4. แผนงานกิจกรรมในแผนปฏิบัติการฯ ข้อ 1.4 ที่ให้หน่วยงานภาครัฐจัดทำแผนดำเนินการและแผนงบประมาณสำหรับปีงบประมาณ 2557 ตอนนี้ปรับแผนงบประมาณปี 2557 ไม่ทันแล้ว หน่วยงานควรทำอย่างไร**

หน่วยงานควรพิจารณาปรับแผนดำเนินการของปี 2557 ที่ได้จัดทำไปแล้ว โดยอาจดำเนินกิจกรรมบางข้อที่ไม่ต้องใช้งบประมาณก่อน เช่น การสำรวจเครือข่าย การอบรม CIO และผู้ดูแลเครือข่าย และรีบบรรจุกิจกรรมอื่นๆ ที่ต้องใช้งบประมาณลงในแผนดำเนินการและแผนงบประมาณสำหรับปีงบประมาณ 2558

**5. หากตั้งแผนงบประมาณได้เร็วที่สุดคือของปี 2558 เกรงว่าหน่วยงานภาครัฐจะไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้บรรลุผลตามตัวชี้วัด**

กิจกรรมหลายข้อ หน่วยงานภาครัฐสามารถดำเนินการได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณ เช่น การสำรวจเครือข่าย การจัดทำแผนดำเนินงาน การปรับข้อกำหนดในการจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น ส่วนกิจกรรมที่ต้องอาศัยงบประมาณบางกิจกรรมกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) ได้เตรียมการสนับสนุนไว้แล้ว เช่น การอบรม CIO การอบรมผู้ดูแลเครือข่าย และการเชื่อมต่อ IPv6 กับโครงข่าย GIN เป็นต้น

**6. แผนงานกิจกรรมในแผนปฏิบัติการฯ ข้อ 2.3 ที่ให้ CIO เข้ารับการอบรม หาก CIO ไม่สามารถเข้าอบรมด้วยตนเอง สามารถมอบหมายผู้แทนได้หรือไม่**

กิจกรรมข้อนี้ขอให้ CIO เข้ารับการอบรมด้วยตนเอง ไม่ควรมอบหมายผู้แทน

**7. แผนงานกิจกรรมในแผนปฏิบัติการฯ ข้อ 2.5 ที่ให้ผู้ดูแลเครือข่าย (Network Admin) ของหน่วยงานภาครัฐ เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการนั้น แต่ละหน่วยงานต้องมีผู้ดูแลเครือข่ายอย่างน้อยกี่คนที่ผ่านการอบรมและค่าใช้จ่ายในกิจกรรมนี้หน่วยงานต้องออกเองหรือไม่**

แต่ละหน่วยงานภาครัฐควรมีผู้ดูแลระบบอย่างน้อย 1 คนที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการด้าน IPv6 โดยกระทรวงจะจัดอบรมและสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการอบรมให้อย่างน้อยหน่วยงานละ 1 คน อย่างไรก็ตามหน่วยงานภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณเพื่อให้ผู้ดูแลระบบที่เหลือทั้งหมดได้รับการอบรมด้าน IPv6 ด้วย

**8. แผนงานกิจกรรมในแผนปฏิบัติการฯ ข้อ 3.1 ที่ให้หน่วยงานภาครัฐมีเว็บไซต์ที่รองรับการเข้าถึงผ่าน IPv6 ได้นั้นหมายความว่าอย่างไร แต่ละหน่วยงานจะต้องทำเว็บไซต์สำหรับ IPv6 แยกออกมาใหม่หรือไม่**

แต่ละหน่วยงานสามารถเลือกวิธีการเชื่อมต่อวิธีใดก็ได้ ที่ให้ประชาชนที่ใช้งานเครือข่าย IPv6 เข้าถึงเว็บไซต์ของหน่วยงานได้ ทั้งนี้เว็บไซต์ที่เข้าถึงได้ด้วย IPv6 นี้ ไม่ควรเป็นเว็บไซต์ที่แยกออกมาจากระบบเดิม ควรเป็นเว็บไซต์เดียวกับเว็บไซต์หลักที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบัน

**9. หากหน่วยงานภาครัฐมีระบบที่ให้บริการประชาชนผ่านเว็บไซต์มากกว่าหนึ่งระบบ จำเป็นต้องทำให้ระบบทั้งหมดให้บริการผ่าน IPv6 ด้วยหรือไม่**

ถ้าเป็นไปได้ ขอเสนอให้หน่วยงานปรับปรุงระบบที่ให้บริการประชาชนผ่านเว็บไซต์ทุกระบบ ให้ประชาชนผู้ใช้งานเครือข่าย IPv6 เข้าถึงได้ อย่างไรก็ตามในแผนปฏิบัติการฯ นี้ต้องการเห็นอย่างน้อย หนึ่งระบบที่เข้าถึงผ่าน IPv6 ได้ คือเว็บไซต์หลักของแต่ละหน่วยงาน

**10. หากหน่วยงานภาครัฐใช้ระบบให้บริการเว็บไซต์ (Web Hosting) บริการ Mail และบริการ DNS ของผู้ให้บริการเอกชน ในกรณีนี้จำเป็นต้องปรับระบบเหล่านี้ให้เข้าถึงได้ผ่าน IPv6 หรือไม่**

หากหน่วยงานฝากเว็บไซต์หรือระบบ Mail และ DNS ไว้กับผู้ให้บริการ Web Hosting หรือ Colocation หน่วยงานควรแจ้งความประสงค์ที่จะปรับปรุงการเชื่อมต่อให้ระบบเข้าถึงได้ผ่าน IPv6 กับผู้ให้บริการเอกชน ศูนย์ข้อมูลส่วนใหญ่สามารถให้บริการเชื่อมต่อผ่าน IPv6 ได้แล้ว

## ข. ถาม-ตอบ เกี่ยวกับ IPv6

### 1. IPv6 คืออะไร

กลไกสำคัญในการทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือโพรโทคอลอินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้หมายเลขอินเทอร์เน็ต หรือ ไอพีแอดเดรส (IP Address) ในการอ้างอิงเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตทั่วโลก เปรียบเสมือนการใช้งานโทรศัพท์ในการติดต่อสื่อสารกัน จะต้องมีเลขหมายเบอร์โทรศัพท์เพื่อให้อ้างอิงผู้รับสายได้ คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ตก็ต้องมีหมายเลข IP Address ที่ไม่ซ้ำกับใคร

มาตรฐานไอพีแอดเดรสที่ใช้กันทุกวันนี้คือ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นที่สี่ (IPv4) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการส่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี ค.ศ. 1981 ทั้งนี้การขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วงที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว และจำนวนหมายเลขไอพีแอดเดรส ของ IPv4 กำลังจะถูกใช้หมดไป ไม่เพียงพอกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในอนาคต ซึ่งหากเกิดขึ้นก็หมายความว่าเราจะไม่สามารถเชื่อมต่อเครื่อข่ายเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นคณะทำงาน IETF (The Internet Engineering Task Force) จึงได้พัฒนาโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นใหม่ขึ้น คือ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นที่หก (IPv6) เพื่อทดแทนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นเดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของตัวโพรโทคอล ให้รองรับไอพีแอดเดรสจำนวนมาก และปรับปรุงคุณลักษณะอื่นๆ อีกหลายประการ ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและความปลอดภัยรองรับระบบแอพพลิเคชั่นใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแพ็กเก็ตให้ดีขึ้น ทำให้สามารถตอบสนองต่อการขยายตัวและความต้องการใช้งานเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอนาคตได้เป็นอย่างดี

### 2. ทำไมจึงต้องเริ่มใช้ IPv6

ประโยชน์หลักของ IPv6 และเป็นเหตุผลสำคัญของการเริ่มใช้ IPv6 ได้แก่ จำนวนไอพีแอดเดรสที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมายมหาศาลเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนไอพีแอดเดรสเดิม IPv4 แอดเดรส มี 32 บิต รองรับไอพีแอดเดรสได้ประมาณสี่พันล้านหมายเลข ในขณะที่ IPv6 แอดเดรส มี 128 บิต รองรับไอพีแอดเดรสได้ถึงสามร้อยสี่สิบล้านล้านล้านล้านล้านล้านหมายเลข

ความสำคัญของการมีไอพีแอดเดรสที่ไม่ซ้ำกันและสามารถเห็นกันได้ทั่วโลก จะช่วยผลักดันการพัฒนาแอปพลิเคชั่นที่ต้องการไอพีแอดเดรสจริงเป็นจำนวนมาก เช่นการทำ File Sharing, Video Conference, และ Online Gaming แอปพลิเคชั่นเหล่านี้มีข้อจำกัดภายใต้ IPv4 เนื่องจากผู้ใช้บางส่วนไม่มีไอพีแอดเดรสจริง จึงไม่สามารถใช้แอปพลิเคชั่นเหล่านี้ได้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

สำหรับองค์กรหรือบริษัทห้างร้านต่างๆ การมีไอพีแอดเดรสจริงอาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญ อย่างไรก็ตามหน่วยงานเหล่านี้ควรมีความเข้าใจถึงข้อจำกัดของการใช้ไอพีแอดเดรสปลอม อาจทำให้เกิดความยุ่งยากในอนาคตหากต้องมีการรวมเครือข่ายสองเครือข่ายที่ใช้ไอพีแอดเดรสปลอมทั้งคู่ อีกทั้ง การใช้ไอพีแอดเดรสปลอม เป็นการปิดโอกาสที่จะใช้แอปพลิเคชั่นหรือบริการที่กล่าวข้างต้น

### 3. เมื่อไหร่เราจะต้องเริ่มใช้ IPv6

ควรเริ่มได้เลยตั้งแต่วันนี้ ไม่เช่นนั้นการขยายตัวของเครือข่ายในอนาคตจะลำบาก ส่งผลทำให้การทำธุรกิจ การเติบโตของธุรกิจ เศรษฐกิจ และการพัฒนาของประเทศชะงักลงด้วย

ในต่างประเทศ IPv6 ถูกเริ่มใช้มาเป็นเวลาหลายปีแล้ว เช่น อเมริกา จีน เกาหลี ญี่ปุ่น และมาเลเซีย ได้มีการใช้ IPv6 ในเครือข่ายหลายแห่งทั้งของภาครัฐและเอกชน ประเทศในทวีปเอเชีย และยุโรป มีความตื่นตัวในการ

ปรับเปลี่ยนเครือข่ายมากกว่าประเทศในทวีปอเมริกาเหนือ เนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนหมายเลข IPv4 บริษัทผู้นำทางด้านเทคโนโลยี IPv6 ล้วนตั้งอยู่ในภูมิภาคนี้ ในประเทศไทยการใช้ IPv6 ส่วนใหญ่อยู่ภายในหน่วยงานวิจัยและมหาวิทยาลัยต่างๆ ความจำเป็นประการแรกในการใช้ IPv6 คือการขาดแคลนหมายเลข IP สิ่งนี้น่าจะเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับประเทศในเอเชียเช่น เกาหลี และญี่ปุ่น ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่าหมายเลข IPv4 ที่ได้รับจัดสรรมาก ความจำเป็นประการที่สอง ได้แก่ ความต้องการบริการหรือแอปพลิเคชั่นชนิดใหม่เช่น การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 การใช้แอปพลิเคชั่นแบบ Peer-to-peer หรือการพัฒนาเครือข่ายภายในบ้านสำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ก็อาจเป็นแรงผลักดันสำคัญสำหรับการนำ IPv6 มาใช้ ในส่วนของผู้ให้บริการหากไม่ได้มีการวางแผนการปรับเปลี่ยนเครือข่ายเป็น IPv6 ล่วงหน้า อาจทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียโอกาสการแข่งขันทางธุรกิจได้

### 4. หมายเลข IPv4 จะหมดไปจากโลกนี้จริงๆ หรือ

หมายเลข IPv4 ที่มีความยาว 32 บิตนั้น สามารถแตกออกมาได้ทั้งหมดประมาณ สี่พันล้านหมายเลข ซึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรบนโลกนี้แล้ว จำนวนหมายเลขนี้ยังไม่พอแจกจ่ายให้กับทุกคนบนโลกนี้ด้วยซ้ำ (จำนวนประชากรโลกในปี 2013 ประมาณ 7 พันล้านคน[6] ) จริงอยู่ว่าไม่ใช่ทุกคนบนโลกนี้ที่ต้องการไอพีแอดเดรสเป็นของตัวเอง แต่แนวโน้มของการใช้อุปกรณ์ที่มีไอพีแอดเดรสต่อคนก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น

IANA ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่ดูแลไอพีแอดเดรสได้จัดสรรชุดหมายเลข IPv4 ให้แต่ละภูมิภาคหมดไปตั้งแต่ 3 กุมภาพันธ์ 2554 และเมื่อเดือนเมษายน 2554 ทาง APNIC ที่ดูแลการจัดสรรไอพีแอดเดรสในภูมิภาค Asia Pacific ก็ได้ประกาศว่าเหลือหมายเลข IPv4 /8 สุดท้ายแล้ว จึงได้มีการวางนโยบายและข้อกำหนดในการจัดสรรไอพีแอดเดรสที่เข้มงวดขึ้น โดยจะแจกให้ครั้งละ 1024 หมายเลขเท่านั้น[7] ทำให้การขอหมายเลข IPv4 ยากลำบากมากขึ้น ส่วนภูมิภาคอื่นๆ ก็เพิ่มความเข้มงวดในการจัดสรรหมายเลข IPv4 เช่นกัน

### 5. NAT (Network Address Translation) น่าจะช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนหมายเลข IPv4 ไม่ใช่หรือ

จริงอยู่ว่าการใช้ NAT จะช่วยเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ โดยสามารถมีอุปกรณ์จำนวนมาก เชื่อมต่ออยู่ภายใต้ไอพีแอดเดรสจริง 1 หมายเลข จึงเป็นทางออกในการแก้ปัญหาขาดแคลนหมายเลข IPv4 ที่ได้รับความนิยม

อย่างไรก็ตาม NAT ทำให้เกิดปัญหาที่สำคัญตามมาด้วย นั่นคือ เมื่อใช้ NAT ลักษณะการเชื่อมต่อจะไม่เป็นแบบ End-to-end อีกต่อไป จุดปลายทางของการเชื่อมต่อแทนที่จะเป็นคอมพิวเตอร์ กลับกลายเป็นอุปกรณ์ NAT Router การสื่อสารจะเป็นลักษณะทางเดียว จากโฮสต์ข้างหลัง NAT Router ไปยังเซิฟเวอร์/อุปกรณ์ข้างนอก แต่ไม่สามารถสื่อสารในทางกลับกันได้ โฮสต์ที่อยู่ข้างหลัง NAT Router จะมองไม่เห็นจากภายนอก จึงไม่สามารถให้บริการเป็นเซิฟเวอร์ หรือบริการ Peer-to-peer อื่นๆ เช่น Voice-over-IP, Online Gaming ได้ การที่รูปแบบการสื่อสารแบบ End-to-end ถูกละเมิดจากการใช้ NAT ทำให้เกิดผลกระทบอย่างอื่นตามมา เช่น การใช้งาน IPSEC เป็นไปได้ยากหรือแทบเป็นไปไม่ได้เลย เนื่องจาก NAT Router จำเป็นต้องแก้ไข Packet Header ดังนั้นข้อมูลใน Packet จึงไม่ถือว่าสมบูรณ์และปลอดภัย

[6] United States Census International Programs Center

[7] http://www.apnic.net/community/ipv4-exhaustion/ipv4-exhaustion-details

### 6. จริงหรือไม่ว่าเมื่อใช้ IPv6 แล้ว สามารถแจกจ่ายหมายเลข IP ได้มากมายไม่จำกัดจำนวน

หมายเลข IPv6 นั้นมิได้มีมากมายไม่จำกัด จำนวนหมายเลข IPv6 นั้นมีจำกัดอยู่ $3.4x10^{38}$ หมายเลข หากเปรียบเทียบกับ หมายเลข IPv4 แล้ว หมายเลข IPv6 มีจำนวนมากกว่าถึง $2^{96}$ ($7.92x10^{28}$) เท่า ซึ่งตัวเลขเหล่านี้มากมายเกินกว่าจะจินตนาการได้ ดังนั้นเราจึงได้ยินคนพูดกันเสมอว่า IPv6 สามารถจัดสรรหมายเลข IP ได้เกือบไม่จำกัดจำนวน

### 7. เราสามารถแจกหมายเลข IPv6 ให้กับทุกสิ่งทุกอย่างบนโลกนี้ได้จริงหรือ

จริงอยู่ว่า IPv6 สามารถแจกจ่ายไอพีแอดเดรสได้เป็นจำนวนมากมายมหาศาล บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายรายต้องการกำหนดไอพีแอดเดรสให้กับอุปกรณ์ของตน โดยไม่ได้คำนึงถึงความสามารถในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย จึงยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ ถึงความจำเป็นและความเหมาะสมในการกำหนดหมายเลข IPv6 ให้กับทุกสิ่งทุกอย่างบนโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งของที่ไม่ต้องการการสื่อสารผ่านเครือข่าย แม้ว่าเราสามารถใช้ IPv6 เพื่อระบุสิ่งของต่างๆ แต่เทคโนโลยีอื่นก็สามารถทำได้ เช่น เทคโนโลยี RFID เป็นต้น

### 8. IPv6 จะทำให้อินเทอร์เน็ตเร็วขึ้นหรือไม่

IPv6 ในตัวมันเองนั้นไม่ได้เร็วไปกว่า IPv4 เพียงแต่ว่า IPv6 ถูกออกแบบมาให้ทำงานได้ดีกว่า และมีประสิทธิภาพกว่า IPv4 ข้อผิดพลาดที่พบใน IPv4 ถูกแก้ไขใน IPv6 และ IPv6 มีคุณลักษณะพิเศษบางประการที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสาร ตัวอย่างเช่น IPv6 Header มีขนาดคงที่ ทำให้เร้าท์เตอร์ประมวลผลแพ็กเก็ตได้เร็วขึ้นกว่าการประมวลผล IPv4 Header ซึ่งมีความยาวไม่คงที่ นอกจากนี้ IPv6 ยังมีการทำ Route Aggregration ซึ่งเป็นการจัดสรรชุดหมายเลข IPv6 ตามลำดับขั้นของการเชื่อมต่อ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างหมายเลขชุด IPv6 และภูมิลักษณะของเครือข่าย ช่วยลดภาระในการคำนวณเส้นทางภายในเครือข่ายได้ ทั้งยังเพิ่มความสามารถพิเศษให้กับเครือข่าย เช่น Multicast, IPSEC, Quality-of-service

### 9. เราจำเป็นต้องเลิกใช้ IPv4 เพื่อเปลี่ยนมาใช้ IPv6 หรือไม่

ไม่จำเป็น IPv6 และ IPv4 สามารถใช้งานร่วมกันได้

### 10. การลงทุนปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่เครือข่าย IPv6 มีค่าใช้จ่ายเท่าไร

การปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่เครือข่าย IPv6 ไม่จำเป็นต้องลงทุนสูง ผู้ผลิตอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ เช่น เร้าท์เตอร์และสวิตช์ ในปัจจุบันรองรับเทคโนโลยี IPv6 อยู่แล้ว เพียงแต่ผู้ใช้อาจยังไม่ได้เลือกใช้ Option นี้ สำหรับอุปกรณ์รุ่นเก่าที่อาจไม่ได้รองรับเทคโนโลยี IPv6 ตั้งแต่แรกนั้น ผู้ใช้สามารถ Upgrade Firmware หรือ Software ของเร้าท์เตอร์และสวิตช์ได้ไม่ยาก ดังนั้นการปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่เครือข่าย IPv6 จึงไม่ได้หมายความว่าจะต้องกำจัดอุปกรณ์เก่าทิ้งและซื้ออุปกรณ์ใหม่หมด อย่างไรก็ตาม การลงทุนที่สำคัญและหลีกเลี่ยงไม่ได้ เห็นจะเป็นการลงทุนพัฒนาทรัพยากรบุคคล ให้มีความรู้ความชำนาญในการดูแลและจัดการระบบเครือข่าย IPv6 แต่ในท้ายที่สุดแล้วการลงทุนเหล่านี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เนื่องจาก IPv6 จะช่วยลดการใช้แรงงานคนในการบริหารจัดการเครือข่าย ช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น และยังช่วยเพิ่มรายได้จากการให้บริการชนิดใหม่ๆ เช่น Multicast, IPSEC, Quality-of-service บนเครือข่ายได้อีกด้วย

### 11. เมื่อไหร่เราจึงจะบอกได้ว่าอุปกรณ์เร้าท์เตอร์สามารถรองรับการทำงานของ IPv6

เร้าท์เตอร์เป็นอุปกรณ์เครือข่ายที่ใช้ประมวลผล IP แพ็กเก็ตและส่งต่อไปยังจุดหมายปลายทาง เร้าท์เตอร์สามารถรองรับการทำงานของ IPv6 ได้ ก็ต่อเมื่อมันสามารถอ่าน Header ของ IPv6 แพ็กเก็ตเข้าใจและสามารถหาเส้นทางในการส่งแพ็กเก็ตนั้นต่อไปยังจุดหมายปลายทางได้ ในปัจจุบัน เร้าท์เตอร์ที่รองรับการทำงานของ IPv6 มักจะรองรับการทำงานของ IPv4 ด้วย จึงมักเรียกกันว่า IPv6/IPv4 Dual Stack Router เร้าท์เตอร์มีหลายประเภทและมีความสามารถแตกต่างกันออกไป โพรโทคอลหาเส้นทาง (Routing Protocol) ที่รองรับก็มีหลายประเภท เพื่อความแน่ใจควรตรวจสอบก่อนว่า เร้าท์เตอร์นั้นๆ รองรับการทำงานของ IPv6 บนโพรโทคอลหาเส้นทางตัวไหน (เช่น RIP, OSPF, BGP, PIM-SM) นอกจากนี้ ควรตรวจสอบการรองรับความสามารถพิเศษอื่นๆ ของ IPv6 เช่น การทำ QoS และการทำ Tunneling เพื่อใช้ในเครือข่ายผสม IPv4/IPv6

### 12. Web Server สำหรับ IPv6 ติดตั้งอย่างไร

Apache เวอร์ชั่น 2 ขึ้นไปจะรองรับ IPv6 เพียงแต่ติดตั้งตัวเครื่องนั้นให้สนับสนุน IPv6 ส่วน Internet Information Server (IIS) ของ Microsoft เวอร์ชั่น 6 ขึ้นไปสามารถรองรับ IPv6 ได้

### 13. จะเริ่มใช้ IPv6 ในองค์กรได้อย่างไร

ก่อนอื่นควรตรวจสอบว่าระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (OS) และ Server ภายในองค์กรรองรับ IPv6 หรือไม่ โดยส่วนใหญ่แล้ว Windows ใหม่ๆ เช่น Windows 8 และ Windows 7 จะรองรับ IPv6 อยู่แล้ว ไม่ต้อง Install ลงอะไรเพิ่ม แต่ใน Windows XP ต้องลง Service Pack 2 ขึ้นไปเพื่อให้รองรับ รายละเอียดว่าสินค้าใดเวอร์ชั่นใดของ Microsoft ที่รองรับ IPv6 บ้าง สามารถดูได้ที่เว็ปไซต์ของ Microsoft http://technet.microsoft.com/en-us/network/hh994905.aspx

นอกจากนี้ควรตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายภายใน เช่น สวิทช์ เร้าท์เตอร์ ว่ารองรับ IPv6 หรือไม่ หรือต้องอัพเกรด Firmware หรือไม่ โดยติดต่อบริษัทที่ขายอุปกรณ์เครือข่ายโดยตรง หากมีการใช้บริการอินเทอร์เน็ต ADSL ควรตรวจสอบว่า ADSL Router และ Wireless Router ที่ใช้อยู่รองรับ IPv6 หรือไม่ สามารถอัพเกรด Firmware ได้หรือไม่ หรือต้องซื้ออุปกรณ์ใหม่ โดยอุปกรณ์ใหม่ส่วนใหญ่ที่ขายในท้องตลาดปัจจุบันรองรับ IPv6 ได้แล้ว แต่ละองค์กรควรติดต่อกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของตนว่ารองรับ IPv6 หรือไม่ มีบริการแจกหมายเลข IPv6 หรือไม่ สำหรับหน่วยงานภาครัฐ สามารถติดต่อสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขอรับจัดสรรหมายเลข IPv6 สำหรับมหาวิทยาลัยของรัฐในเครือข่าย UniNet สามารถติดต่อสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

### 14. เราควรนำ IPv6 มาใช้อย่างไร

การนำ IPv6 มาใช้ ควรจะเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากการปรับเปลี่ยนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบต่อเครือข่ายทั่วโลกที่เชื่อมต่อกันอยู่ ดังนั้นการปรับเปลี่ยนไปสู่เครือข่าย IPv6 ล้วน อาจใช้ระยะเวลาเป็นปี เพราะเหตุนี้ ทาง IETF จึงเสนอทางออกเพื่อช่วยในการทำงานร่วมกันระหว่าง IPv4 และ IPv6 ในระหว่างที่เครือข่ายบางแห่งเริ่มมีการปรับเปลี่ยน

ในช่วงแรก การใช้งาน IPv6 อาจอยู่ในวงแคบ ดังนั้นเราต้องการเทคนิคเพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายที่เป็น IPv6 เข้ากับเครือข่าย IPv4 หรือเครือข่าย IPv6 อื่น เทคนิคการทำงานร่วมกันระหว่าง IPv4 และ IPv6 แบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ

1. Dual Stack—เป็นวิธีพื้นฐานที่สุด โดยใช้ IPv4 และ IPv6 ทำงานควบคู่กัน เมื่อใดที่แอปพลิเคชั่นที่ใช้เป็น IPv4 ข้อมูลก็จะถูกส่งออกผ่านทางเครือข่าย IPv4 เมื่อใดที่แอปพลิเคชั่นที่ใช้เป็น IPv6 ข้อมูลก็จะถูกส่งออกผ่านทาง IPv6 การทำ Dual Stack เป็นทางออกที่ง่ายที่สุดแต่ไม่เหมาะกับการใช้ในระยะยาว เนื่องจากยังจำเป็นต้องใช้หมายเลข IPv4 ที่คอมพิวเตอร์หรือเร้าท์เตอร์ที่ใช้ Dual Stack นั้น

2. Tunneling—เป็นอีกวิธีที่ใช้กันแพร่หลายเพราะเหมาะสมกับการสื่อสารระหว่างเครือข่าย IPv6 ผ่านเครือข่าย IPv4 การส่งข้อมูลทำได้โดยการห่อหุ้มแพ็กเก็ต IPv6 ภายในแพ็กเก็ต IPv4 ที่ Tunneling Gateway ก่อนออกไปยังเครือข่าย IPv4 ที่ปลายทาง เมื่อเข้าไปสู่เครือข่าย IPv6 จะต้องผ่าน Tunneling Gateway อีกตัวซึ่งทำหน้าที่ถอดแพ็กเก็ต IPv4 ออกเหลือแต่แพ็กเก็ต IPv6 และส่งต่อไปยังจุดหมายปลายทาง การทำ Tunneling นี้จะใช้ไม่ได้สำหรับการสื่อสารโดยตรงระหว่างเครื่องในเครือข่าย IPv6 และเครื่องในเครือข่าย IPv4

3. Translation—ช่วยในการสื่อสารระหว่างเครือข่าย IPv6 และ IPv4 เทคนิคการทำ Translation เป็นการแปลงรูปแบบข้อมูลจากแพ็กเก็ต IPv4 ไปเป็นแพ็กเก็ต IPv6 หรือกลับกัน โดยจะใช้ Gateway ทำหน้าที่เป็น IPv6-IPv4 และ IPv4-IPv6 Translator อยู่ที่ทางออกที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย IPv6 และ IPv4

ทั้งนี้หลังจากการปรับเปลี่ยนเสร็จสมบูรณ์ เมื่อเครือข่ายต้นทาง กลางทาง และปลายทาง เป็น IPv6 ทั้งหมด เราสามารถทำการสื่อสารโดยใช้โพรโทคอล IPv6 โดยตรง ซึ่งเราเรียกการสื่อสารลักษณะนี้ว่า Native IPv6 Network

## 15. ถ้าเราเปลี่ยนมาใช้ IPv6 แล้วเราจะยังติดต่อกับเครือข่าย IPv4 ได้หรือไม่

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้แต่ IPv6 จะไม่สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้แต่ IPv4 ได้โดยตัวมันเอง อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีหลายวิธีที่จะช่วยในการแปลงข้อมูลระหว่างทั้งสองโพรโทคอล เพื่อช่วยให้การปรับเปลี่ยนเครือข่ายทำได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้ Translation Gateway, Tunneling Gateway หรือแม้แต่ Dual Stack Router ดังนั้นคำตอบสำหรับคำถามนี้คือ “ได้” หากเราพิจารณาความสามารถของเครือข่ายในการเป็นตัวกลางช่วยในการติดต่อระหว่างโพรโทคอลทั้งสอง

เราสามารถจำแนกความต้องการติดต่อข้ามโพรโตคอลได้สองแบบ แบบแรกคือการใช้งาน IPv6 (ระหว่างอุปกรณ์ IPv6 สองตัว) ที่จำเป็นต้องผ่านบางเครือข่ายที่เป็น IPv4 แบบที่สองคือการที่อุปกรณ์ IPv6 ต้องการติดต่อกับอุปกรณ์ IPv4 โดยตรง ในแบบแรก เราสามารถใช้เทคนิคประเภท Tunneling มาช่วยได้ เช่น 6rd, 6to4 Tunnel, ISATAP, Tunnel Broker, หรือ Manually Configured Tunnel โดยที่แพ็กเก็ต IPv6 จะถูกซ่อนอยู่ในแพ็กเก็ต IPv4 เวลาส่งผ่านเครือข่าย IPv4 ในแบบที่สอง วิธีการจะค่อนข้างยุ่งยากกว่า เนื่องจากต้องมีการแปลงไอพีแอดเดรสและแปลงโพรโทคอล เทคนิคเหล่านี้ได้แก่ NAT64, TRT (Transport Relay Translator), DSTM (Dual Stack Transition Mechanism) ซึ่งวิธีเหล่านี้ยังมีปัญหาอยู่และไม่รับประกันว่าจะสามารถใช้งานได้กับแอพพลิเคชั่นทุกชนิด

สรุปแล้ว ในส่วนของผู้ใช้ หากต้องการเปลี่ยนมาใช้ IPv6 และยังต้องการติดต่อกับเครือข่าย IPv4 อยู่ เช่น IPv4 Web Server และ IPv4 Mail Server ขอแนะนำให้ใช้เทคนิค Dual Stack คือใช้ทั้ง IPv6 และ IPv4 ภายในเครื่องเดียว จะดีที่สุด

### 16. IPv6 จะป้องกันปัญหาไวรัสและอีเมลขยะได้หรือไม่

คงไม่ได้ เนื่องจาก IPv6 เป็นแค่วิธีการกำหนดหมายเลข IP แบบใหม่ ความเปลี่ยนแปลงของโพรโทคอลจาก IPv4 สู่ IPv6 อยู่เพียงในระดับ Network Layer และไม่ได้กระทบกับ แอปพลิเคชั่นในระดับสูงขึ้น ดังนั้นไวรัสหรืออีเมลขยะจึงไม่มีวันรู้ ทั้งยังไม่สนใจว่าเครือข่ายที่มันผ่านไปเป็น IPv6 หรือ IPv4 สรุปคือ IPv6 คงจะไม่ช่วยป้องกันปัญหาไวรัสและอีเมลขยะ

### 17. IPv6 จะทำให้เครือข่ายปลอดภัยน้อยลงหรือไม่

หลายท่านอาจคิดว่าการใช้ NAT จะช่วยให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตปลอดภัย เนื่องจากว่าอุปกรณ์ที่อยู่หลัง NAT ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก และเมื่อเปลี่ยนมาใช้ IPv6 แล้ว NAT ก็จะไม่จำเป็นอีกต่อไป อาจทำให้ความปลอดภัยในการใช้งานอินเทอร์เน็ตน้อยลง

ความคิดนี้เป็นความคิดที่ผิด เพราะว่าแท้จริงแล้ว ความปลอดภัยนั้นมาจาก Firewall ที่มากับอุปกรณ์ NAT ต่างหาก หาก IPv6 เลิกใช้ NAT แต่ยังใช้ Firewall อยู่ความปลอดภัยในการใช้งานอินเทอร์เน็ตก็ยังคงอยู่ ปัจจุบันก็มี Firewall หลายตัวที่รองรับ IPv6 แล้ว รวมทั้งอุปกรณ์ Intrusion Detection/Protection System (IDS/IPS) และระบบเก็บ Log ด้วย โดยบางอุปกรณ์อาจจะต้องมีการอัพเกรด Firmware เพื่อให้รองรับ IPv6 นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่ายคือ การให้ความรู้ด้านการรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ดูแลระบบและเครือข่ายในองค์กร รวมทั้งการสร้างความตระหนักให้แก่เจ้าหน้าที่และทุกฝ่ายในองค์กร ให้เข้าใจนโยบายรักษาความปลอดภัยและวิธีการป้องกันไม่ให้เป็นติดไวรัสหรือสร้างช่องโหว่ให้ถูกโจมตีได้

### 18. การเตรียมความพร้อมของภาคประชาชน ต้องทำอย่างไรบ้าง

การเตรียมความพร้อมในการปรับเปลี่ยนเครือข่ายไปสู่ IPv6 เป็นหน้าที่หลักของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและผู้ดูแลเครือข่ายในองค์กร ในภาคประชาชนไม่ควรต้องทำอะไร เพราะการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน IPv4 หรือ IPv6 นั้นไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ในภาคประชาชน ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์เคลื่อนที่ (แท็บเล็ต สมาร์ตโฟน) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่รองรับ IPv6 โดยอัตโนมัติอยู่แล้ว ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆ อย่างไรก็ตาม เป็นไปได้ว่าผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่ท่านใช้บริการอยู่อาจแจ้งให้ท่านนำอุปกรณ์ ADSL Router มาเปลี่ยนเพื่อให้รองรับบริการ IPv6 ที่จะเกิดขึ้น

## ค. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

| | |
|---|---|
| **หน่วยงานภาครัฐ** | หมายถึงหน่วยงานภาครัฐในระดับกรมขึ้นไปในส่วนกลาง รวมถึงรัฐวิสาหกิจและองค์การมหาชน (แต่ไม่รวมมหาวิทยาลัย) |
| **ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต** | หมายถึงผู้ให้บริการที่ได้รับใบอนุญาตการให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกประเภทจาก กสทช. |
| **รองรับ IPv6** | หมายถึงอุปกรณ์หรือระบบสามารถที่จะทำให้ใช้งาน IPv6 ได้โดยทันทีหรืออาจมีการปรับปรุง (Upgrade) อุปกรณ์เพิ่มเติม |
| **สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6** | หมายถึงอุปกรณ์หรือระบบพร้อมใช้งานได้จริงในทันที โดยไม่ต้องปรับปรุงอุปกรณ์ใดๆ เพิ่มเติม |
| Government Information Network (GIN) | เครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อเครือข่ายสารสนเทศหลากหลายรูปแบบ (Multi-media) ของหน่วยงานภาครัฐตั้งแต่ระดับกระทรวง จนถึงระดับกรม เพื่อรองรับปริมาณข้อมูลข่าวสารของภาครัฐในระบบงานของราชการและ/หรือการให้บริการประชาชนครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ โดยเป็นเครือข่ายที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย มั่นคง และเชื่อถือได้ (ที่มา : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารปรากฏใน http://203.113.25.35/gin/rationale.htm) |
| Inter-University Network (UniNet) | เป็นเครือข่ายซึ่งบริหารงานโดยสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา ซึ่งเริ่มโครงการตั้งแต่ ปี 2539 โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อสนับสนุนนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาค โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ เพื่อสนับสนุนเอื้ออำนวยให้สามารถขยายโอกาสทางการศึกษาได้อย่างทั่วถึง (ที่มา : http://www.oocities.org/thaiuninet/question.html) |
| National Education Network (NEdNet) | เป็นเครือข่ายซึ่งเกิดขึ้นโดยการพัฒนาและขยายโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) โดยได้หลอมรวมเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภายในกระทรวงศึกษาธิการ และพัฒนาโครงสร้างเครือข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสงเชื่อมโยงไปยังสถาบันการศึกษาทุกระดับทั่วประเทศ พร้อมทั้งขยายช่องสื่อสัญญาณเครือข่ายแกนหลักเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ (ที่มา : http://www.uni.net.th/seminar/ipv6/img/NEdNet-IPv6_add_for%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%88%E0%B8%A3.pdf) |

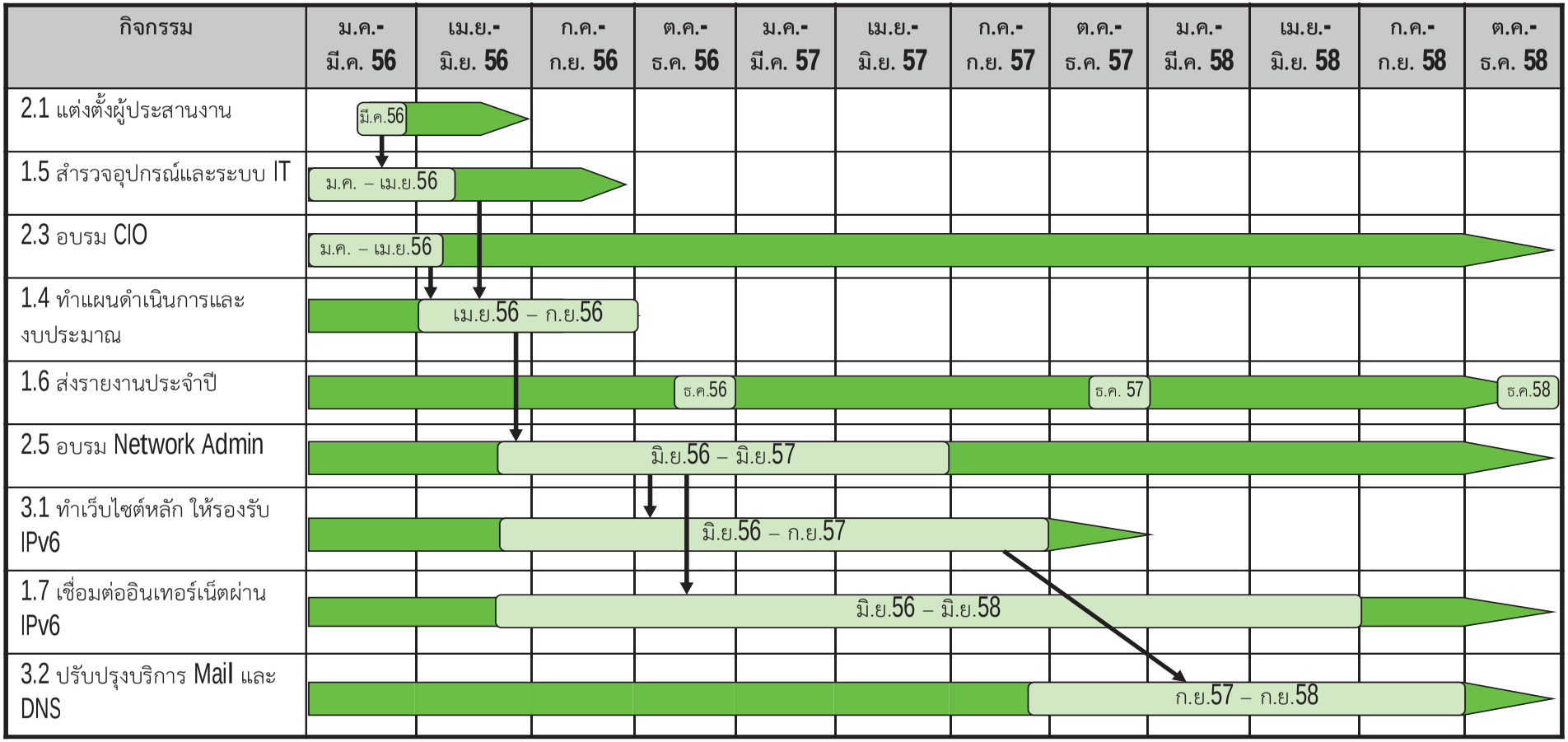
| | |
|---|---|
| IPv6 Forum | เป็นสมาคมที่ประกอบด้วยผู้ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตชั้นนำทั่วโลก National Research and Education Networks (NRENs) และบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) ที่มีพันธกิจในการส่งเสริมการใช้งาน IPv6 โดยการปรับปรุงด้านการตลาดและการสร้างความตระหนักแก่ผู้ใช้บริการ สร้างคุณภาพและความปลอดภัย และสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีทั่วโลก ทั้งนี้หัวใจหลักในการดำเนินงานด้าน IPv6 ของ IPv6 Forum ในปัจจุบัน คือการจัดทำแนวทางด้านเทคนิคสำหรับการนำ IPv6 ไปใช้งาน<br>(ที่มา : http://www.ipv6forum.com/) |
| IPv6 Education Certification Program | เป็นโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับวิศวกร ที่มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนและเพิ่มการศึกษาด้าน IPv6 และส่งเสริมให้เกิดการนำ IPv6 ไปใช้งานทั้งในหลักสูตรการศึกษา โครงการของมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย ผู้ขายและผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม |
| IPv6 Ready Logo | เป็นตราสัญลักษณ์ที่ออกโดย IPv6 Forum เพื่อบ่งบอกว่ามีการให้บริการ IPv6 และพร้อมใช้งานได้แล้ว ทั้งนี้การจะได้รับตราสัญลักษณ์ดังกล่าวจะต้องผ่าน IPv6 Ready Logo Program (ที่มา : http://www.ipv6ready.org/?page=home) |
| IPv6 Peering | การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระหว่างเครือข่ายสองเครือข่ายหรือมากกว่าด้วย IPv6 |
| Regional Internet Registry (RIR) | เป็นองค์กรที่บริหารจัดการเกี่ยวกับการจัดสรร และการลงทะเบียนหมายเลขอินเทอร์เน็ตในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งหมายเลขอินเทอร์เน็ตรวมถึง IP Address และหมายเลขระบบออโตโนมัส (Autonomous System : AS)<br>(ที่มา : http://en.wikipedia.org/wiki/Regional_Internet_registry) |
| APNIC | เป็นกลุ่มผู้ดูแลทะเบียนระบบอินเทอร์เน็ตประจำภูมิภาค Asia Pacific มีหน้าที่ในการส่งเสริมการแจกจ่ายและการบริหารจัดการหมายเลข IP และหมายเลขระบบออโตโนมัสอย่างเหมาะสม ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินการของอินเตอร์เน็ตระดับโลก<br>(ที่มา : http://www.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0019/12394/Annual_report_2008_Thai.pdf) |

| | |
|---|---|
| **บริการบรอดแบนด์** | เป็นเทคโนโลยีการส่งข้อมูลความเร็วสูงที่ใช้งานกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาประยุกต์ใช้งานพร้อมกับผสมผสานให้เข้ากับการสื่อสารที่มีอยู่แล้วให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อลดข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่การให้บริการและข้อจำกัดของการรับส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งการลดข้อจำกัดดังกล่าวนี้เทคโนโลยีบรอดแบนด์จะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้เกิดการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้เต็มประสิทธิภาพ ปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีด้วยกันหลายประเภท เช่น เทคโนโลยี DSL เป็นเทคโนโลยีการใช้สายโทรศัพท์ธรรมดาตามบ้าน โดยการเพิ่ม DSL Modem เข้าไปก็สามารถที่จะใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้แล้ว หรือ Coaxial Modem เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สาย Coaxial กับการให้บริการ Cable TV โดยการเพิ่ม Coaxial Modem เข้าไปก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ และ Broadband Satellite เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ดาวเทียมและโมเด็มระบบดาวเทียมในการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เช่น บริการ Net-Turbo ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นต้น<br>(ที่มา : http://www.ckmit.com/summer/Vichien/broadband.html) |
| Chief Information Officer (CIO) | ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงหรือผู้บริหารสารสนเทศสูงสุดขององค์กร มีหน้าที่เป็นผู้กำหนดนโยบาย วางแผน ตัดสินใจและควบคุมงานด้านสารสนเทศทั้งหมด |

## ง. ตัวอย่างแผนการดำเนินงาน

เนื่องจากแผนปฏิบัติการฯ นี้ได้กำหนดให้มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ IPv6 หลายกิจกรรม เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินกิจกรรม จึงได้จัดทำตัวอย่างแผนการดำเนินงาน โดยแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของกิจกรรม และลำดับเวลาในการเริ่มต้นสิ้นสุดแต่ละกิจกรรม

ตัวอย่างแผนการดำเนินงานสำหรับหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป




คำอธิบาย

หมายถึง ระยะเวลาดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดในแผนปฏิบัติการฯ

หมายถึงระยะเวลาที่แนะนำให้หน่วยงานดำเนินกิจกรรม

A ↓ B หมายถึง กิจกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กัน ควรทำกิจกรรม A เสร็จก่อนทำกิจกรรม B

## จ. ตัวอย่างแบบฟอร์มสำหรับจัดทำแผนดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไป

### แบบฟอร์มของแผนโดยรวม

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณสำหรับดำเนินกิจกรรม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | |
| 1. วางแผนดำเนินการและงบประมาณ | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 กำหนดนโยบาย แผน และเป้าหมาย | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 จัดตั้งคณะทำงาน | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Inventory Survey | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 อุปกรณ์ | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 ซอฟต์แวร์และบริการ | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 3. พัฒนาบุคลากร | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 4. การวิเคราะห์และออกแบบ | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 การประเมินความเสี่ยง | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 การออกแบบระบบ | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณสำหรับดำเนินกิจกรรม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | |
| 5. Pilot Project | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 การเตรียม Backbone, Infrastructure | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 Pilot Project Test | | | | | | | | | | | | | |
| 5.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 6. เปิดบริการ Public Access Service | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 บริการระยะที่ 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 บริการระยะที่ 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 6.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 7. การดำเนินการปรับเปลี่ยนภายในองค์กร | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 บริการระยะที่ 1 (50%) | | | | | | | | | | | | | |
| 7.2 บริการระยะที่ 2 (80%) | | | | | | | | | | | | | |
| 7.3 ..... | | | | | | | | | | | | | |

## แบบฟอร์มแผนด้านเทคนิคของ IPv6

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณดำเนินการ | | | ชื่อหน่วยงาน ผู้ให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 2556 | 2557 | 2558 | |
| Public Access Services | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Network Connectivity | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internet Gateway 1 IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internet Gateway 2 IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Addressing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Get IPv6 Addresses from ISP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPv6 Address Planning and Assigning | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Routing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Basic IPv6 Routing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPv6 BGP Routing Gateway 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPv6 BGP Routing Gateway 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณดำเนินการ | | | ชื่อหน่วยงาน ผู้ให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 2556 | 2557 | 2558 | |
| 4. Domain Name Services (DNS) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NS1 IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NS2 IPv6 Enables | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Primary Agency Domain (www.Agency.go.th) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Mail | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inbound SMTP IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Outbound SMTP IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Security | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMZ Basic IPv6 Security | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DMZ Comparable IPv6 Security | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Full IPv6 Security | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Network Management | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Basic IPv6 Network Management | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comparable IPv6 Network Management | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณดำเนินการ | | | ชื่อหน่วยงาน ผู้ให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 2556 | 2557 | 2558 | |
| Full IPv6 Network Management | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Pilots | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Service Pilots | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Public Facing Domains | | | | | | | | | | | | | | | | |
| First Public Facing Domain IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xx% Public Facing Domains IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100% Public Facing Domains IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intranet Service | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Network Connectivity | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Core/Backbone Network | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infrastructure Routers | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. Addressing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal IPvr Address Allocated | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DHCPv6 Enable xx% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DHCPv6 Enable 100% | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณดำเนินการ | | | ชื่อหน่วยงาน ผู้ให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 2556 | 2557 | 2558 | |
| 13. Routing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Core/Backbone Network Routing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infrastructure Routing | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. Domain Name Services (DNS) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal DNS IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 .Data Centers | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data Center 1 IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data Center 2 IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. Mail | | | | | | | | | | | | | | | | |
| All exchanged mails IPv6 Enabled | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. Internal Applications and Services | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Applications and Services 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Applications and Services 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ปีปฏิทิน | 2556 | | | | 2557 | | | | 2558 | | | | งบประมาณดำเนินการ | | | ชื่อหน่วยงาน ผู้ให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ไตรมาส | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| เดือน | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 1 3 | 4 6 | 7 9 | 10 12 | 2556 | 2557 | 2558 | |
| Applications and Services 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Applications and Services 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18. Servers Transition | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal Servers IPv6 Enable 1 (xx%) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal Servers IPv6 Enable 1 (xx%) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. End Device Transition | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Client Computers IPv6 Enabled 25% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Client Computers IPv6 Enabled 50% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Client Computers IPv6 Enabled 75% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Client Computers IPv6 Enabled 100% | | | | | | | | | | | | | | | | |

## แบบฟอร์มแผนการพัฒนาบุคลากร

| รายการ | 2556 | | 2557 | | 2558 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวนคน | งบประมาณ | จำนวนคน | งบประมาณ | จำนวนคน | งบประมาณ |
| 1. CIO Level | | | | | | |
| 2. IT Supporters | | | | | | |
| 3. Software Developers | | | | | | |
| 4. System/Network Administrators | | | | | | |
| 4. ..... | | | | | | |
| รวม | | | | | | |

## ฉ. รายการตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ

อุปกรณ์ Internet Router

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถทำ Access Control List เพื่อกรองข้อมูล IPv6 ได้ | | | |
| สามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอลเลือกเส้นทางสำหรับ IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - RIP for IPv6 | | | |
| - OSPF for IPv6 | | | |
| - BGP for IPv6 | | | |
| สามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอล IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - แบบ Native IPv6 | | | |
| - แบบ Dual Stack | | | |
| - IPv6-in-IPv4 Tunneling แบบ Manually Configuration | | | |
| สามารถทำ SSH, Telnet, Traceroute บน IPv6 ได้ | | | |
| สามารถทำ IPv6 Multicast ได้ | | | |
| รองรับมาตรฐาน IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - Path MTU Discovery | | | |
| - Neighbor Discovery | | | |
| - Stateless Auto Configuration | | | |
| สามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับมาตรฐาน IPv6 รุ่นล่าสุดได้ | | | |

อุปกรณ์ Core Switch

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถทำ Access Control List เพื่อกรองข้อมูล IPv6 ได้ | | | |
| สามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอลเลือกเส้นทางสำหรับ IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - RIP for IPv6 | | | |
| - OSPF for IPv6 | | | |
| สามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอล IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - แบบ Native IPv6 | | | |
| - แบบ Dual Stack | | | |
| รองรับมาตรฐาน IPv6 ต่อไปนี้ | | | |
| - Path MTU Discovery | | | |
| - Neighbor Discovery | | | |
| - Stateless Auto Configuration | | | |
| รองรับการกำหนดหมายเลข IPv6 Address ให้กับเครื่องลูกข่ายด้วยวิธีการต่อไปนี้ | | | |
| - Router Advertisement (RA) | | | |
| - DHCPv6 แบบ Relay Agent | | | |
| - DHCPv6 แบบ Stateless | | | |
| สามารถทำ SSH, Telnet, Traceroute บน IPv6 ได้ | | | |
| สามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับมาตรฐาน IPv6 รุ่นล่าสุดได้ | | | |

อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point)

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| รองรับการเชื่อมต่อ IPv6 ของเครื่องลูกข่ายแบบ IPv6 Pass-through หรือ IPv6 Pass-through with Layer 2 Security | | | |
| รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไปยังเครื่องลูกข่ายผ่าน IPv6 | | | |
| รองรับการทำ IPv6 Client Mobility | | | |
| รองรับการทำ IPv6 Security | | | |
| - First-hop Security | | | |
| - RA Guard | | | |
| - Source Guard | | | |
| - DHCPv6 Server Guard | | | |
| - IPv6 Access Control List | | | |

ระบบ DHCP Server

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| รองรับการใช้งาน DHCPv6 แบบ Stateless | | | |
| รองรับการใช้งาน DHCPv6 แบบ Stateful | | | |
| รองรับการทำ IPv6 Prefix Delegation | | | |

ระบบ Web Server

Web Server Software.....เวอร์ชั่น.....

ระบบปฏิบัติการ (OS).....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| รองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ | | | |
| - หน้าแรกของ Web Page | | | |
| - หน้าอื่นๆ ของ Web Page | | | |
| สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมต่อจากเครื่องลูกข่ายผ่าน IPv6 ลงบนระบบ System Log ได้ | | | |

ระบบ Mail Server

Mail Server Software.....เวอร์ชั่น.....

ระบบปฏิบัติการ (OS).....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถให้บริการต่อไปนี้ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ | | | |
| - SMTP | | | |
| - POP3 | | | |
| - POP3 over TLS/SSL | | | |
| - IMAP | | | |
| - IMAPs | | | |

ระบบ Domain Name Service

DNS Server Software.....เวอร์ชั่น.....

ระบบปฏิบัติการ (OS).....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถให้บริการ Resolve ข้อมูลจาก FQDN ไปเป็นหมายเลข IPv6 Address แบบ AAAA ได้ | | | |
| สามารถให้บริการ Resolve ข้อมูลจาก IPv6 Address กลับไปยังข้อมูลแบบ FQDN ได้ (Reverse DNS Lookup) | | | |
| สามารถให้บริการเชื่อมต่อ DNS (TCP/UDP port 53) ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ | | | |
| สามารถทำ Zone Transfer ระหว่าง Master DNS Server ไปยัง Slave DNS Server ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้ | | | |

อุปกรณ์ Firewall

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถทำหน้าที่ Forward IPv6 Traffic ได้ | | | |
| สามารถทำหน้าที่ IPv6 Routing ได้ | | | |
| สามารถกรองแพ็กเก็ต IPv6 ได้ด้วยวิธี Static Packet Filtering | | | |
| สามารถกรองแพ็กเก็ต IPv6 ได้ด้วยวิธี Static Packet Filtering Stateful Inspection | | | |
| หากทำงานเป็น Proxy หรือ Inspection Engine สามารถตรวจสอบ IPv6 Traffic ได้ | | | |
| หากเป็น Application Layer Firewall สามารถตรวจสอบ IPv6 Traffic ในระดับ Application Layer ได้ | | | |
| สามารถตรวจจับแพ็กเก็ต IPv6 ที่ไม่ประสงค์ดี (IPv6 Traffic Inspection) | | | |
| สามารถสร้าง Policy สำหรับคัดกรองข้อมูล IPv6 Traffic ได้ | | | |
| มีระบบตรวจจับ และ/หรือ ป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย IPv6 (IDS/IPS) | | | |
| มีระบบป้องกันการโจมตีแบบ DDoS บนเครือข่าย IPv6 | | | |
| สามารถทำ IPv4-in-IPv6 Packet Encapsulation | | | |
| สามารถทำ IPv6-in-IPv4 Packet Encapsulation | | | |
| สามารถทำ IPv6 Flow Monitoring | | | |
| สามารถทำ IPSECv6 | | | |
| สามารถทำ DHCPv6 | | | |
| มีบริการพิสูจน์ตัวตนกับ RADIUS Server หรือ Server ชนิดอื่นๆ | | | |
| สามารถบันทึกหรือส่งออกไปบันทึกข้อมูลการเชื่อมต่อผ่าน IPv6 บนระบบ System Log | | | |
| สามารถกำหนด IPv6 firewalling in the same ruleset | | | |
| สามารถทำ Transparent Content Filtering บนเครือข่าย IPv6 | | | |

อุปกรณ์ตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย (IDS/IPS)

รุ่น/OS.....ยี่ห้อ.....จำนวน.....เครื่อง

| คุณสมบัติ | ได้ | ไม่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| สามารถตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย IPv6 ได้ | | | |
| สามารถตรวจจับแพ็กเก็ต IPv6 ที่ไม่ประสงค์ดี (IPv6 Traffic Inspection) | | | |
| สามารถสร้าง Policy สำหรับคัดกรองข้อมูล IPv6 Traffic ได้ | | | |
| มีระบบป้องกันการโจมตีแบบ DDoS บนเครือข่าย IPv6 | | | |

อุปกรณ์หรือระบบเครือข่ายอื่นๆ

| ระบบ | Software/OS ยี่ห้อ/รุ่น | จำนวน (ระบบ) | รองรับ IPv6 | ไม่รองรับ IPv6 | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| Database Server | | | | | |
| Proxy Server | | | | | |
| FTP Server | | | | | |
| Bandwidth Controller | | | | | |
| Load Balancing | | | | | |
| Network Access Control | | | | | |
| Network Management Software | | | | | |
| Log Server | | | | | |
| Authentication Server | | | | | |
| Printer | | | | | |
| Network Storage | | | | | |

## เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ

1. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงาน.....เครื่อง

2. ระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Client)

ระบบปฏิบัติการ.....จำนวน.....เครื่อง
ระบบปฏิบัติการ.....จำนวน.....เครื่อง
ระบบปฏิบัติการ.....จำนวน.....เครื่อง
ระบบปฏิบัติการ.....จำนวน.....เครื่อง

3. ระบบสารสนเทศภายในองค์กร เช่น SAP ฐานข้อมูล บัญชีการเงิน งานบุคคล เป็นต้น

| ระบบสารสนเทศที่มีภายในองค์กร | ความสามารถในการรองรับ IPv6 | |
|---|---|---|
| | รองรับ | ไม่รองรับ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

4. ระบบสารสนเทศที่ให้บริการบุคคลภายนอก เช่น ระบบขอข้อมูล ระบบภาษี ระบบขอแบบฟอร์ม และระบบลงทะเบียนต่างๆ เป็นต้น

| ระบบสารสนเทศที่มีภายในองค์กร | ความสามารถในการรองรับ IPv6 | |
|---|---|---|
| | รองรับ | ไม่รองรับ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**บุคลากร**

1. หน่วยงานของท่านบริหารจัดการระบบสารสนเทศอย่างไร

   ☐ Outsource ☐ มีเจ้าหน้าที่ IT ของหน่วยงานเอง

2. จำนวนบุคลากรด้าน IT ในหน่วยงานของท่าน ..... คน
3. จำนวนบุคลากรด้าน IT ที่มีความรู้เกี่ยวกับ IPv6 ..... คน
4. จำนวนบุคลากรด้าน IT ที่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับ IPv6 ..... คน
5. จำนวนบุคลากรอื่นๆ (นอกเหนือจากบุคลากรด้าน IT) ที่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับ IPv6 ..... คน

### ช. ตัวอย่างข้อกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอุปกรณ์เครือข่าย และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ

ตัวอย่างข้อกำหนดฯ นี้ ได้ผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นกับบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่าย จากการประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นกับบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่าย (ภาคผนวก ช.) แล้วว่ามีบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายอย่างน้อย 2 ราย ที่สามารถจัดหาอุปกรณ์ตามคุณลักษณะที่ระบุได้ อย่างไรก็ตาม ข้อกำหนดนี้ เป็นเพียงข้อกำหนดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ IPv6 เท่านั้น ไม่ได้รวมคุณลักษณะอื่นๆ ของอุปกรณ์ชนิดนั้นๆ หากต้องการนำไปใช้ จำเป็นต้องระบุคุณลักษณะอื่นเพิ่มเติมด้วย

#### ข้อกำหนดทั่วไป

1. อุปกรณ์ต้องสามารถส่งผ่านข้อมูลด้วยโพรโทคอลอินเทอร์เน็ตรุ่นที่หก (IPv6) ในรูปแบบดังต่อไปนี้
    - 1.1 แบบ Native (Pure) IPv6
    - 1.2 แบบ Dual Stack ที่ทำงานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน
2. รองรับมาตรฐาน IPv6 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ : Path MTU Discovery, Neighbor Discovery และ Static Cache Entry for IPv6 Neighbor Discovery, Stateless Auto Configuration
3. ต้องสามารถปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ (Firmware/OS/Software) เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับมาตรฐาน IPv6 รุ่นล่าสุดได้ในอนาคต

#### อุปกรณ์ Internet Router

1. ต้องสามารถทำ Access Control List และกรองแพ็กเก็ตบนโพรโทคอล IPv4 และ IPv6 ได้โดยกำหนด Source และ Destination Address ได้
2. ต้องสามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอลเลือกเส้นทางสำหรับ IPv6 ได้ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้
    - 2.1 RIP for IPv6
    - 2.2 OSPF for IPv6
    - 2.3 BGP for IPv6

    นอกจากนี้อาจรองรับการทำ Multi-homing ด้วย VRRPv6 หรือด้วยวิธีการอื่น
3. ต้องสามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอล IPv6 ทั้งหมดในรูปแบบดังต่อไปนี้
    - 3.1 แบบ Native IPv6
    - 3.2 แบบ Dual Stack ที่ทำงานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้พร้อมกัน
    - 3.3 รองรับการทำ Transition Mechanism เช่น แบบผ่านอุโมงค์เครือข่าย (Tunnel) ประเภท IPv6-over IPv4 Tunnel ได้เป็นอย่างน้อย
4. ต้องสามารถทำ SSH, Telnet, Traceroute บน IPv6 ได้
5. ต้องรองรับมาตรฐาน IPv6 ทั้งหมดต่อไปนี้ได้
    - 5.1 Path MTU Discovery
    - 5.2 Neighbor Discovery
    - 5.3 Stateless Auto Configuration
6. ต้องสามารถทำ IPv6 Multicasting ได้
7. ต้องสามารถปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ (Firmware/OS/Software) เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับมาตรฐาน IPv6 รุ่นล่าสุดได้

นอกจากนี้หากต้องการอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพควรกำหนดอัตราการประมวลผลแพ็กเก็ตทั้ง IPv4 และ IPv6 ที่เหมาะสม เทียบกับ Line Speed หรือ Link Speed

### อุปกรณ์ L3 Switch/Core Switch

1. ต้องสามารถทำ Access Control List และกรองแพ็กเก็ต บนโพรโทคอล IPv4 และ IPv6 ได้โดยกำหนด Source และ Destination Address ได้
2. ต้องสนับสนุนโพรโทคอลเลือกเส้นทางสำหรับ IPv6 ต่อไปนี้
    - 2.1 RIP for IPv6
    - 2.2 OSPF for IPv6
3. ต้องสามารถทำงานร่วมกับโพรโทคอล IPv6 ในรูปแบบต่อไปนี้ได้
    - 3.1 แบบ Native (Pure) IPv6
    - 3.2 แบบ Dual Stack ที่ทำงานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้พร้อมกัน
4. ต้องรองรับมาตรฐาน IPv6 ทั้งหมดต่อไปนี้ได้
    - 4.1 Path MTU Discovery
    - 4.2 Neighbor Discovery
    - 4.3 Stateless Auto Configuration
5. ต้องรองรับการกำหนดหมายเลข IPv6 Address ให้กับเครื่องลูกข่ายด้วยวิธีการต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
    - 5.1 Router Advertisement (RA)
    - 5.2 DHCPv6 Relay Agent

    นอกจากนี้อาจรองรับการทำ DHCPv6 แบบ Stateless (SLAAC)
6. ต้องสามารถทำ SSH, Telnet, Traceroute บน IPv6 ได้
7. ต้องสามารถปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ (Firmware/OS/Software) เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับมาตรฐาน IPv6 รุ่นล่าสุดได้

### ระบบ DHCP Server

1. ต้องรองรับการใช้งาน DHCPv6 ทั้งแบบ Stateless และ Stateful
2. ต้องรองรับการทำ IPv6 Prefix Delegation

### การเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wireless Connection)

### อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point)

1. ต้องสามารถเชื่อมต่อไปยังเครื่องลูกข่ายผ่านเครือข่าย IPv6 ได้

### อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller)

1. ต้องรองรับการให้บริการเชื่อมต่อเครือข่าย IPv6 ของเครื่องลูกข่ายแบบ IPv6 Pass-through หรือ IPv6 Pass-through with Layer 2 Security หรือเทคโนโลยีใหม่ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากกว่า
2. ต้องรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องลูกข่ายผ่านเครือข่าย IPv6 ได้
3. ต้องรองรับการทำ IPv6 Security ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย: RA Guard, IPv6 Access Control List

### ระบบ Web Server

1. ต้องรองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย IPv6 ได้
2. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมต่อจากเครื่องลูกข่ายผ่าน IPv6 ลงบนระบบ System Log ได้

### ระบบ Mail Server

1. ต้องสามารถให้บริการต่อไปนี้ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้
    - 1.1 SMTP, TCP port 25
    - 1.2 POP3, TCP port 110
    - 1.3 POP3 over TLS/SSL, TCP port 995
    - 1.4 IMAP, TCP port 143
    - 1.5 IMAPs, TCP port 993

### ระบบ Domain Name Service

1. ต้องสามารถให้บริการ Resolve ข้อมูลจาก FQDN ไปเป็นหมายเลข IPv6 Address แบบ AAAA ได้
2. ต้องสามารถให้บริการ Resolve ข้อมูลจากหมายเลข IPv6 Address กลับไปยังข้อมูลแบบ FQDN ได้ (Reverse DNS Lookup)
3. ต้องสามารถให้บริการเชื่อมต่อ DNS (TCP/UDP port 53) ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้
4. ต้องสามารถทำ Zone Transfer ระหว่าง Master DNS Server ไปยัง Slave DNS Server ผ่านเครือข่าย IPv6 ได้

### อุปกรณ์ Firewall

1. ต้องมีคุณสมบัติสำหรับเป็น IPv6 Transport ดังนี้
    - 1.1 สามารถทำหน้าที่ Forward IPv6 Traffic ได้ และ/หรือ
    - 1.2 สามารถทำหน้าที่ IPv6 Routing ได้
2. ต้องสามารถกรองแพ็กเก็ต IPv6 ได้ ด้วยวิธี Static Packer Filtering
3. ต้องสามารถกรองแพ็กเก็ต IPv6 ได้ ด้วยวิธี Stateful Inspection
4. ถ้าหากอุปกรณ์ที่จัดซื้อมีความสามารถเป็น Proxy หรือ Inspection Engine จะต้องสามารถตรวจสอบ IPv6 Traffic ได้
5. ถ้าหากอุปกรณ์ที่จัดซื้อเป็น Application Layer Firewall จะต้องสามารถตรวจสอบ IPv6 Traffic ในระดับ Application Layer ได้ เช่น YouTube, Bittorrent หรืออื่นๆ
6. คุณสมบัติประกอบเพิ่มเติมบน IPv6 ที่ควรมี
    - 6.1 บริการตรวจจับรูปแบบแพ็กเก็ต IPv6 ที่ไม่ประสงค์ดี (Traffic Inspection)
    - 6.2 สามารถบันทึกหรือส่งออกไปบันทึกข้อมูลการเชื่อมต่อผ่าน IPv6 ลงบนระบบ System Log ได้
    - 6.3 สามารถสร้าง Policy เฉพาะสำหรับคัดกรองข้อมูล IPv6 Traffic ได้
    - 6.4 มีระบบตรวจจับ และ/หรือ ป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย IPv6 (IDS/IPS)
    - 6.5 รองรับบริการพิสูจน์ตัวตนกับ RADIUS Server หรือเซิร์ฟเวอร์ชนิดอื่นๆ ในกระบวนการของการพิสูจน์ตัวตน (Authentication) การบันทึกบัญชี (Accounting) และการตรวจสอบ (Auditing)

### อุปกรณ์ตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย (IDS/IPS)

1. ต้องสามารถตรวจจับและป้องกันการบุกรุกบนเครือข่าย IPv6 ได้
2. ต้องสามารถตรวจจับรูปแบบแพ็กเก็ต IPv6 ที่ไม่ประสงค์ดี (Traffic Inspection)
3. ต้องสามารถสร้าง Policy เฉพาะสำหรับคัดกรองข้อมูล IPv6 Traffic ได้
4. ต้องมีระบบป้องกันการโจมตีแบบ Distributed Denial of Service (DDoS Protection) บนเครือข่าย IPv6

**ช. รายนาม/ หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมการระดมความคิดเห็น**

1) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัดและติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (กลุ่มผู้ประกอบการ) วันที่ 25 กรกฎาคม 2555 เวลา 09.00-16.00 น. ณ ห้องบุษกร อาคารเนคเทค โดยมี หน่วยงานที่เข้าร่วม จำนวน 18 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 33 คน ได้แก่
    1. บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด จำนวน 1 คน
    2. บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัดจำนวน 3 คน
    3. บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด จำนวน 1 คน
    4. มูลนิธิศูนย์สารสนเทศเครือข่ายไทย จำนวน 2 คน
    5. บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด จำนวน 1 คน
    6. สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา จำนวน 1 คน
    7. บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต เกตเวย์ จำกัด จำนวน 2 คน
    8. บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน
    9. บริษัท จัสมิน อินเตอร์เนต จำกัด จำนวน 2 คน
    10. บริษัท ทริบเปิลทีบรอดแบนด์ จำนวน 2 คน
    11. บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน
    12. บริษัท บีบี บรอดแบนด์ จำกัด จำนวน 2 คน
    13. บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 2 คน
    14. บริษัท เอเน็ต จำกัด จำนวน 2 คน
    15. สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย จำนวน 1 คน
    16. สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน
    17. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จำนวน 1 คน
    18. บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต จำกัด จำนวน 2 คน
2) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัดและติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ) วันที่ 26 กรกฎาคม 2555 เวลา 09.00-16.00 น. ณ ห้องบุษกร อาคารเนคเทค โดยมี หน่วยงานที่เข้าร่วม จำนวน 27 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 37 คน ได้แก่
    1. ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ จำนวน 1 คน
    2. กรมสอบสวนคดีพิเศษ จำนวน 1 คน
    3. กรมธุรกิจพลังงาน จำนวน 1 คน
    4. การทางพิเศษแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน
    5. การไฟฟ้านครหลวง จำนวน 2 คน
    6. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน
    7. บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด จำนวน 1 คน
    8. บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
    9. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ จำนวน 2 คน
    10. สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม จำนวน 1 คน
    11. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง จำนวน 2 คน
    12. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จำนวน 1 คน
    13. ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ จำนวน 1 คน

14. สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ จำนวน 1 คน
15. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน
16. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน
17. สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน จำนวน 1 คน
18. สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 2 คน
19. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2 คน
20. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน
21. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จำนวน 1 คน
22. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร จำนวน 2 คน
23. สำนักงานสถิติแห่งชาติ จำนวน 3 คน
24. กรมที่ดิน จำนวน 1 คน
25. สำนักงานศาลปกครอง จำนวน 2 คน
26. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จำนวน 2 คน
27. สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน

3) ประชุมเพื่อรับฟังและเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ในวันศุกร์ที่ 31 สิงหาคม 2555 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุม 702 ชั้น 7 ทก. ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยมี หน่วยงานที่เข้าร่วม จำนวน 10 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 23 คน ได้แก่

1. บริษัท ซีเอส ล็อกอินโฟ จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
2. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัด ทก. จำนวน 10 คน
3. สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา จำนวน 1 คน
4. บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน
5. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จำนวน 1 คน
6. บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
7. เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย จำนวน 2 คน
8. สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน
9. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน
10. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน

4) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นสาธารณะเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการ เพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัดและติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย วันศุกร์ที่ 21 กันยายน 2555 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องวายุภักษ์ 3 - 4 ชั้น 4 ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชันเซ็นเตอร์ แจ้งวัฒนะ หน่วยงานที่ร่วมลงทะเบียนและเข้าประชุม จำนวน 108 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 253 คน ได้แก่

1. บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน
2. บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
3. บริษัท ทริบเปิลทีบรอดแบนด์ จำกัด จำนวน 2 คน
4. บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 2 คน
5. บริษัท จัสมิน อินเตอร์เนต จำกัด จำนวน 2 คน

6. บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 3 คน
7. บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด จำนวน 1 คน
8. บริษัท ที ซี ซี เทคโนโลยี จำกัด จำนวน 3 คน
9. มูลนิธิศูนย์สารสนเทศเครือข่ายไทย จำนวน 4 คน
10. บริษัท ทรู อินเตอร์เนชั่นแนล เกตเวย์ จำกัด จำนวน 1 คน
11. บริษัท ทรู อินเตอร์เนชั่นแนล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด จำนวน 1 คน
12. บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต จำกัด จำนวน 1 คน
13. สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา จำนวน 3 คน
14. องค์การสหประชาชาติ จำนวน 1 คน
15. Webiz! จำนวน 1 คน
16. โรงงานยาสูบ จำนวน 2 คน
17. กรมการจัดหางาน จำนวน 2 คน
18. กรมธุรกิจพลังงาน จำนวน 1 คน
19. กรมบังคับคดี จำนวน 3 คน
20. กรมประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 คน
21. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 2 คน
22. กรมราชทัณฑ์ จำนวน 2 คน
23. กรมวิทยาศาสตร์บริการ จำนวน 1 คน
24. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ จำนวน 2 คน
25. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จำนวน 1 คน
26. กรมสอบสวนคดีพิเศษ จำนวน 1 คน
27. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 22 คน
28. สำนักงานราชเลขาธิการ จำนวน 3 คน
29. กองเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท ขนส่ง จำกัด จำนวน 3 คน
30. กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ จำนวน 1 คน
31. การไฟฟ้านครหลวง จำนวน 1 คน
32. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน
33. การประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 1 คน
34. มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 4 คน
35. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 1 คน
36. มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 1 คน
37. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 คน
38. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จำนวน 2 คน
39. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 7 คน
40. บริษัท บีบี บรอดแบนด์ จำกัด จำนวน 3 คน
41. บริษัท โปรอิมเมจเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด จำนวน 1 คน
42. บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) จำนวน 21 คน
43. บริษัท ไทย เนม เซิฟเวอร์ จำกัด จำนวน 1 คน
44. บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด จำนวน 1 คน
45. บริษัท ทรูมูฟ จำกัด จำนวน 4 คน

46. บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จำนวน 6 คน
47. บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) จำนวน 2 คน
48. สำนักงานป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน จำนวน 1 คน
49. บริษัท ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
50. การทางพิเศษแห่งประเทศไทย จำนวน 2 คน
51. โรงเรียนนายเรืออากาศ จำนวน 1 คน
52. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 2 คน
53. สำนักงานปลัดกระทรวงวัฒนธรรม จำนวน 2 คน
54. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 2 คน
55. สำนักงานปลัดกระทรวงยุติธรรม จำนวน 1 คน
56. ศูนย์มนุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน
57. กรมควบคุมโรค จำนวน 1 คน
58. สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ จำนวน 2 คน
59. สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน
60. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน
61. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน
62. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน
63. สมาคมไอพีวี 6 ประเทศไทย จำนวน 1 คน
64. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1 คน
65. โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 1 คน
66. กรมสรรพากร จำนวน 4 คน
67. สำนักงานศาลยุติธรรม จำนวน 2 คน
68. สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานอัยการสูงสุด จำนวน 1 คน
69. สำนักข่าวกรองแห่งชาติ จำนวน 2 คน
70. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จำนวน 1 คน
71. สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ จำนวน 1 คน
72. สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา จำนวน 4 คน
73. สำนักงานเลขานุการกรม กรมการศาสนา จำนวน 1 คน
74. สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน จำนวน 1 คน
75. สำนักงานกิจการยุติธรรม จำนวน 2 คน
76. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 4 คน
77. สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค จำนวน 1 คน
78. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จำนวน 3 คน
79. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จำนวน 2 คน
80. สำนักงานคณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ จำนวน 2 คน
81. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย จำนวน 2 คน
82. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ จำนวน 1 คน
83. สำนักงานประกันสังคม จำนวน 1 คน
84. สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน จำนวน 2 คน
85. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง จำนวน 1 คน
86. สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม จำนวน 2 คน

87. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 คน
88. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 คน
89. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน
90. สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) จำนวน 3 คน
91. สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 คน
92. สำนักงานสถิติแห่งชาติ จำนวน 1 คน
93. สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 1 คน
94. สำนักวิทยาการสารสนเทศ สำนักงานศาลปกครอง จำนวน 1 คน
95. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร จำนวน 1 คน
96. องค์การเภสัชกรรม จำนวน 1 คน
97. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จำนวน 2 คน
98. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ จำนวน 3 คน
99. สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) จำนวน 1 คน
100. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จำนวน 16 คน
101. กรมอนามัย จำนวน 1 คน
102. สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน จำนวน 1 คน
103. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 1 คน
104. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 3 คน
105. บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด จำนวน 1 คน
106. ธนาคารอาคารสงเคราะห์ จำนวน 1 คน
107. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 2 คน
108. บริษัท อนันดา เทคโนโลยี จำกัด จำนวน 2 คน
109. ไม่ระบุหน่วยงาน จำนวน 2 คน

5) การประชุมเพื่อหารือการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ และการจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 วันพุธที่ 17 ตุลาคม 2555 เวลา 13.00 – 16.30 น. ณ ห้องประชุม 802 ชั้น 8 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยงานที่ร่วมลงทะเบียนและเข้าประชุม จำนวน 3 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 6 คน ได้แก่
   1. บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 คน
   2. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 3 คน
   3. สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) จำนวน 2 คน

6) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นกับบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่าย วันพุธที่ 24 ตุลาคม 2555 เวลา 13.00 – 15.00 น. ณ ห้องประชุม 602 ชั้น 6 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยงานที่ร่วมลงทะเบียนและเข้าประชุม จำนวน 8 หน่วยงาน ผู้เข้าร่วมงาน 12 คน ได้แก่
   1. บริษัท ซิสโก้ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 2 คน
   2. บริษัท จูนิเปอร์ เน็ตเวิร์คส์ อิงค์ จำนวน 1 คน
   3. บริษัท พาโล อัลโต เน็ตเวิร์กส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 1 คน
   4. บริษัท อินโฟบล็อก จำนวน 2 คน
   5. บริษัท ทรานซิสชั่น ซิสเต็มส์ แอนด์ เน็ทเวอร์คส (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 2 คน

6. บริษัท อรูบ้า เน็ตเวิร์คส์ อิงค์ จำนวน 1 คน
7. บริษัท เดอะ คอมมูนิเคชั่น โซลูชั่น จำกัด จำนวน 2 คน
8. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 1 คน

## ฌ. รายนามคณะทำงาน

| | |
|---|---|
| นายธัชชัย เอ้งฉ้วน | หัวหน้าโครงการ |
| ดร.เฉลิมพล ชาญศรีภิญโญ | รองหัวหน้าโครงการ |
| ดร.พนิตา พงษ์ไพบูลย์ | ผู้จัดการโครงการ |
| ดร.กษิติธร ภูภราดัย | นักวิจัย |
| ดร.วัสกา วิสุทธิวิเศษ | นักวิจัย |
| นางสาววัลภา สูญราช | นักวิจัย |
| นางสาวกษมา กองสมัคร | นักวิจัย |
| ดร.นิษฐิดา เอลซ์ | นักวิจัย |
| นายโรเบิร์ต เอลซ์ | นักวิจัย |
| นางสาววิภาดา นฤพิพัฒน์ | นักวิจัย |
| นางสาวสุมาวสี ศาลาสุข | นักวิจัย |

# มติคณะรัฐมนตรี และความเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

**ด่วนที่สุด**
ที่ นร ๐๕๐๖/๑๕๗๒

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
ทำเนียบรัฐบาล กทม. ๑๐๓๐๐

๗ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

อ้างถึง หนังสือกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ ทก ๐๑๐๐.๔/๓๕๐๙ ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องตามเอกสารแนบท้าย

ตามที่ได้เสนอเรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ไปเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณา ดังนี้

๑. ให้ความเห็นชอบต่อแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรุ่นที่ ๖ (Internet Protocol version 6: IPv6) ในประเทศไทย

๒. มอบหมายให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ในการกำกับดูแล บริหารจัดการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทยให้เป็นวาระแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ

๓. มอบหมายให้กระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจทุกหน่วยงานพิจารณาดำเนินการตามกิจกรรม และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ตามที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงการคลัง กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงคมนาคม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงบประมาณ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงาน ก.พ. สำนักงาน ก.พ.ร. และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้เสนอความเห็นไปเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีด้วย ความละเอียดปรากฏตามสำเนาหนังสือที่ส่งมาด้วยนี้

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๕๖ ลงมติว่า

๑. เห็นชอบทั้ง ๓ ข้อ ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ ทั้งนี้ ให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรับความเห็นและข้อสังเกตของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงาน ก.พ.ร. และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติไปพิจารณาดำเนินการต่อไป รวมทั้งให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกำกับดูแลและจัดเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก IPv4 ไปสู่ IPv6 ในประเทศไทยมิให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตด้วย

/๒. ...

๒. ให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจรับความเห็นของสำนักงบประมาณเกี่ยวกับการสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ และจัดทำแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อรองรับการใช้งาน IPv6 ไปพิจารณาดำเนินการต่อไป

จึงเรียนยืนยันมาและขอได้โปรดดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีได้แจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตามบัญชีแนบท้าย รองนายกรัฐมนตรี รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวง และกรมทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายอำพน กิตติอำพน)
เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

สำนักวิเคราะห์เรื่องเสนอคณะรัฐมนตรี
โทร. ๐ ๒๒๘๐ ๙๐๐๐ ต่อ ๓๒๘
โทรสาร ๐ ๒๒๘๐ ๙๐๖๕
www.cabinet.thaigov.go.th
(M56-06-13 : ชัยพล)

รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แจ้งเรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ให้ทราบ ดังนี้

---

๑. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการการคลัง
๒. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ
๓. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
๔. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย
๕. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๖. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
๗. ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ
๘. เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
๙. เลขาธิการ ก.พ.
๑๐. เลขาธิการ ก.พ.ร.
๑๑. เลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

## เอกสารแนบท้าย

๑. สำเนาหนังสือกระทรวงการคลัง ที่ กค ๐๒๐๒/๗๘๖๗ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๒. สำเนาหนังสือกระทรวงการต่างประเทศ ที่ กต ๐๒๐๓/๔๗๗๗ ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๓. สำเนาหนังสือกระทรวงคมนาคม ด่วนที่สุด ที่ คค (ปคร.) ๐๒๑๐/๑๒๒
ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๔. สำเนาหนังสือกระทรวงมหาดไทย ด่วนที่สุด ที่ มท ๐๒๑๐.๕/๕๓๖๐
ลงวันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๕. สำเนาหนังสือกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด่วนที่สุด ที่ วท (ปคร) ๐๒๑๑/๓๐๑๓
ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๖. สำเนาหนังสือกระทรวงศึกษาธิการ ด่วนที่สุด ที่ ศธ ๐๒๐๒.๕/๑๔๘๘
ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๕๖
๗. สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๗๑๐/๔๘๔ ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖
๘. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ด่วนที่สุด ที่ นร ๑๑๑๕/๒๕๐๒ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๕๖
๙. สำเนาหนังสือสำนักงาน ก.พ. ด่วนที่สุด ที่ นร ๑๐๐๘.๓.๒/๑๐๐ ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๕๖
๑๐. สำเนาหนังสือสำนักงาน ก.พ.ร. ด่วนที่สุด ที่ นร ๑๒๐๐/๐๔๖ ลงวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๖
๑๑. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคมแห่งชาติ ที่ สทช ๕๐๐๕/๑๓๖๐๗ ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ที่ กค ๐๒๐๒/๗๘๖๗ กระทรวงการคลัง
ถนนพระราม ๖ กทม. ๑๐๔๐๐

๒๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล)๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสืออ้างถึง ขอให้กระทรวงการคลังเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

กระทรวงการคลังพิจารณาแล้ว ขอเรียนเสนอความเห็นว่าไม่ขัดข้องต่อข้อเสนอของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในข้อ ๕ ตามหนังสือกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ ทก ๐๑๐๐.๔/๓๕๐๙ ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๖ เนื่องจากการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย เป็นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย และยังเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงโครงสร้างของโพรโทคอล อินเทอร์เน็ต ที่มีแผนการดำเนินการชัดเจน (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘) รวมถึงมีกิจกรรมในการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญของ IPv๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายกิตติรัตน์ ณ ระนอง)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง

สำเนาถูกต้อง

(จำเอก ชัยพร ภู่ต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โทร. ๐๒ ๒๗๓ ๙๐๒๓
โทรสาร ๐๒ ๒๗๓ ๙๗๙๐

ที่ กต ๐๒๐๓/๔๗๗๗

กระทรวงการต่างประเทศ
ถนนศรีอยุธยา กทม. ๑๐๔๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6
เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี
อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล)๙๗๘๘
ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีขอให้กระทรวงการต่างประเทศเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอเกี่ยวกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงการต่างประเทศพิจารณาแล้ว ขอเรียนว่า โดยที่เลขหมายทางอินเทอร์เน็ตหรือ IP Address ภายใต้ IPv4 (Internet Protocol version 4) ซึ่งมีอยู่จำนวน ๔,๐๐๐ ล้านเลขหมาย กำลังจะถูกใช้หมดลง จึงมีการพัฒนา IPv6 ขึ้นมาทดแทน โดยจะมีเลขหมาย IP Address เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนประมาณ ๓๔๐ ล้านล้านล้านล้านเลขหมาย เพื่อรองรับพัฒนาการทางอินเทอร์เน็ตในอนาคต การวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนการใช้งานมาเป็น IPv6 ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนของประเทศไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น กระทรวงการต่างประเทศจึงไม่ขัดข้องต่อการดำเนินการจัดทำร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทยตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ ทั้งนี้ กระทรวงการต่างประเทศได้มีการเตรียมการเพื่อรองรับ IPv6 อยู่แล้ว โดยครุภัณฑ์ภายใต้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงการต่างประเทศที่จัดซื้อตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 และไม่มีข้อขัดข้องที่จะดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบอื่น ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไปด้วย จักขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ

(นายพงศ์เทพ เทพกาญจนา)
รองนายกรัฐมนตรี รักษาราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ

สำเนาถูกต้อง
(จำเอก ชัยพร ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักงานปลัดกระทรวง
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โทร. ๐ ๒๒๐๓ ๕๐๐๐ ต่อ ๑๑๐๐๒ (พรรณี)
โทรสาร ๐ ๒๖๒๐ ๖๔๐๓

**ด่วนที่สุด**

ที่ คค (ปคร.) ๐๒๑๐/ ๑๖๒

กระทรวงคมนาคม
ถนนราชดำเนินนอก กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๒๘ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ขอให้กระทรวงคมนาคมพิจารณาเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงคมนาคมพิจารณาแล้ว เห็นว่าการดำเนินงานตามแผนดังกล่าวมีความจำเป็นและต้องเร่งดำเนินการ เพื่อให้ประเทศไทยมีความพร้อมในการเข้าสู่ IPv6 ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับทุกประเทศในโลกได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งร่างแผนปฏิบัติการดังกล่าวจะเป็นแนวทาง และแนวปฏิบัติในการดำเนินการเปลี่ยนแปลงจาก IPv4 ไปสู่ IPv6 โดยไม่ทำให้การให้บริการระบบอินเทอร์เน็ต ของประเทศไทยเกิดการขัดข้องหยุดชะงัก และเพื่อให้สามารถให้บริการงานอิเล็กทรอนิกส์บนระบบอินเทอร์เน็ต แก่ประชาชนได้อย่างต่อเนื่อง จึงเห็นควรสนับสนุนหลักการของร่างแผนปฏิบัติการฯ แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้แผนปฏิบัติการดังกล่าวสามารถบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประเด็นที่ควรต้องพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้.-

๑) การปฏิบัติตามแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากการกำหนดตัวชี้วัดในภาพรวมแล้ว ควรมีการกำหนดตัวชี้วัดในระดับกระทรวง หรือระดับหน่วยงานด้วย เพื่อให้ทุกหน่วยงานร่วมดำเนินการอย่างจริงจัง

๒) ควรปรับกรอบระยะเวลาของการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามกรอบระยะเวลาการจัดทำคำของบประมาณประจำปี เนื่องจากแผนปฏิบัติการดังกล่าวจะเป็นปัจจัยหลักในการจัดทำคำของบประมาณสำหรับการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้รองรับ IPv6

๓) ในการปรับเปลี่ยนการใช้งานจาก IPv4 ไปสู่ IPv6 หน่วยงานจะไม่สามารถดำเนินการได้พร้อมกัน ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้น ควรเพิ่มการกำหนดมาตรการ หรือกิจกรรมในการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน IPv4 สู่ IPv6 อย่างไร้รอยต่อ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการเข้าถึงของผู้ใช้งาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณานำเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อประกอบการพิจารณาต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

**ด่วนที่สุด**

ที่ มท ๐๒๑๐.๕/๔๓๖๐

กระทรวงมหาดไทย
ถนนอัษฎางค์ กทม. ๑๐๒๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล)๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี จะนำเรื่องร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา และให้กระทรวงมหาดไทยเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง นั้น

กระทรวงมหาดไทยพิจารณาแล้ว เห็นชอบกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริมเร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เนื่องจากจำนวนหมายเลขไอพีของ IPv4 กำลังจะถูกใช้หมดไป ไม่เพียงพอกับการใช้ในอนาคตอันใกล้ ทำให้การขยายตัวและการใช้งานอินเทอร์เน็ตรวมถึงการใช้งานโทรศัพท์ 3G และ 4G มีปัญหา ดังนั้นการผลักดันให้มีการใช้งาน IPv6 ในประเทศไทยเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

**(นายจารุพงศ์ เรืองสุวรรณ)**
**รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย**

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพัล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักงานปลัดกระทรวง
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โทร ๐-๒๒๘๑-๑๕๖๗, ๐-๒๒๘๒-๖๕๖๐-๙ ต่อ ๕๑๕๕๑

คำเสนอเรื่องที่เสนอคณะรัฐมนตรี

เรื่องที่.....

โดย

.....

กราบเรียน ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี

<u>สรุปความเป็นมาของเรื่องที่เสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา (ต้นเรื่อง)</u>

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ขอความเห็นข้อเสนอแนะ หรือความคิดเห็นเรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย และให้กระทรวงมหาดไทยเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เสนอเรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เป็นการดำเนินการที่สอดคล้องนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย เพื่อส่งเสริมและผลักดันบริการอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันของประเทศไทยไปสู่บริการอินเทอร์เน็ตยุคใหม่

<u>ข้อเสนอให้คณะรัฐมนตรี พร้อมเหตุผล (แยกประเด็นเป็นข้อๆ)</u>

เห็นชอบตาม ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

<u>ความเห็นของกระทรวงมหาดไทย</u>

เห็นชอบกับ ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เนื่องจากจำนวนหมายเลขไอพีของ IPv4 กำลังจะถูกใช้หมดไป ไม่เพียงพอกับการใช้ในอนาคตอันใกล้ ทำให้การขยายตัวและการใช้งานอินเทอร์เน็ตรวมถึงการใช้งานโทรศัพท์ 3G และ 4G มีปัญหา ดังนั้น การผลักดันให้มีการใช้งาน IPv6 ในประเทศไทยเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

จึงเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบ

ด่วนที่สุด

ที่ วท (ปคร) ๐๒๑๑/ ๓๐๑๗

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ถนนพระราม ๖ ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามที่สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีขอให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ พิจารณาแล้ว เห็นควรให้ความเห็นชอบต่อร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย และการจัดให้เป็นวาระแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ โดยมีกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ในการกำกับดูแล และบริหารจัดการตามแผนปฏิบัติการฯ รวมทั้งการให้ความสำคัญเร่งด่วนในการจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อเป็นศูนย์กลางในการให้คำปรึกษา ทดสอบ และตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย เพราะการปรับเปลี่ยนระบบเครือข่ายของกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจทุกหน่วยงาน มีขั้นตอนที่ละเอียดต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์มาช่วยให้คำปรึกษา ทั้งนี้ มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. ควรผลักดันให้ตัวชี้วัดตามร่างแผนปฏิบัติการฯ บรรจุอยู่ในตัวชี้วัดประจำปีของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ภาคปฏิบัติอย่างจริงจัง

๒. ควรมีการทำความเข้าใจกับสำนักงบประมาณ และคณะกรรมาธิการพิจารณางบประมาณในเรื่องความจำเป็น ในการขอตั้งงบประมาณสำหรับการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานภาครัฐต่างๆ เนื่องจากการดำเนินงานตามร่างแผนปฏิบัติการฯ จะต้องใช้งบประมาณสำหรับแต่ละหน่วยงานในการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ

๓. ควรพิจารณาให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ฉบับที่ ๒ ที่เป็นแผนระยะยาว เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ในการผลักดัน ส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต IPv6 ที่สมบูรณ์และใช้งานจริง เนื่องจากร่างแผนปฏิบัติการฯ นี้ เป็นแผนระยะสั้นที่มีกรอบเวลาการดำเนินการเพียง ๓ ปี ซึ่งการปรับเปลี่ยนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปสู่ IPv6 อาจต้องใช้ระยะเวลาการดำเนินงานที่ยาวนานกว่านี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรวัจน์ เอื้ออภิญญกุล)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
สำนักงานปลัดกระทรวง
โทร. ๐ ๒๓๓๓ ๓๘๗๖
โทรสาร ๐ ๒๓๓๓ ๓๙๓๘
E-mail jindamas@most.go.th

ด่วนที่สุด

ที่ ศธ 0202.5/ 1488

กระทรวงศึกษาธิการ
ถ.ราชดำเนินนอก ดุสิต กทม. 10300

30 เมษายน 2556

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร 0506/ว(ล) 9788 ลงวันที่ 11 เมษายน 2556

สิ่งที่ส่งมาด้วย ความคิดเห็นร่างแผนปฏิบัติการฯ ของกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 หน้า

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ได้ให้กระทรวงศึกษาธิการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทยของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อนำความคิดเห็นดังกล่าวเสนอคณะรัฐมนตรีในวันที่ 7 พฤษภาคม 2556 นั้น

กระทรวงศึกษาธิการได้รวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างแผนปฏิบัติการฯ ดังกล่าวของกระทรวงศึกษาธิการเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งความคิดเห็นให้สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายพงศ์เทพ เทพกาญจนา)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักงานปลัดกระทรวง
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โทร. 0 2282 8283 โทรสาร 0 2282 8284
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ suphatsa@moe.go.th

## ความคิดเห็นร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ของกระทรวงศึกษาธิการ

**ความเป็นมาเครือข่าย NEdNet**

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป. (ศทก.สป.) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการบริการจัดการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education Network : MOENet) พิจารณาร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย แล้ว พบว่าการนำเสนอข้อมูลและแผนการเปลี่ยนจาก IPv4 มาใช้ IPv6 ของเครือข่าย NEdNet[1] (National Education Network) ยังไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายหน่วยงานและสถานศึกษาทั้งหมด ซึ่งเครือข่าย NEdNet จะประกอบด้วย 2 เครือข่ายหลัก คือ

1. เครือข่าย MOENet เป็นระบบเครือข่ายที่ให้บริการแก่หน่วยงานและสถานศึกษาทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค สังกัด สป. สพฐ. สอศ. สำนักงาน กศน. และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประมาณ 35,377 แห่ง โดยแบ่งการให้บริการ ดังนี้
   1.1 ส่วนกลาง (ศทก.สป.) จะให้บริการช่องทางออกต่างประเทศ (Internet Gateway) ช่องทางภายในประเทศ (Domestic) ช่องทางให้บริการจากหน่วยงานและสถานศึกษาถึง ศทก.สป. (Intranet) และช่องทางให้บริการจานดาวเทียม
   1.2 ส่วนภูมิภาค หน่วยงานและสถานศึกษาปลายทางให้บริการสื่อสัญญาณแบบ Leased Line, DSL VPN, ADSL และจานดาวเทียม
2. เครือข่าย UniNet เป็นระบบเครือข่ายที่ให้บริการหน่วยงานและสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาและวิทยาลัยชุมชน

ทั้งนี้ สำหรับการบริหารจัดการระบบเครือข่าย MOENet ในปัจจุบัน ศทก.สป. ได้รับจัดสรร IP สำหรับใช้ในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายให้กับหน่วยงานและสถานศึกษาในโครงข่าย MOENet ประกอบด้วย

1. IPv4 จำนวน 428 Class C
2. IPv6 จำนวน 4,000,000,000 Subnet

สำหรับการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายให้สามารถรองรับ IPv6 ในส่วนของเครือข่ายกระทรวงศึกษาธิการ ศทก.สป. ได้ดำเนินการทดสอบการใช้ IPv6 มาตั้งแต่ปี 2011 ซึ่งผลการทดสอบในครั้งนั้นจะติดที่อุปกรณ์ต้นทางและปลายทางไม่สามารถรองรับการทำงานของ IPv6 ได้ ทั้งนี้ ศทก. สป. จะดำเนินการทดสอบการใช้งาน IPv6 ที่ Core Backbone ระหว่าง ศทก.สป. และ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) อีกครั้ง ในเดือนพฤษภาคม 2556

**ความคิดเห็นร่างแผนปฏิบัติการฯ**

1. จากการพิจารณาร่างแผนปฏิบัติการฯ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เห็นชอบในร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย มีแผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการเหมาะสมดีแล้ว เห็นควรมีการผลักดันให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรมต่อไป เนื่องจากปัญหาการหมดลงของเลขหมาย IPv4 เป็นปัญหาที่จะเกิดขึ้นแน่นอนในอนาคตอันใกล้ การใช้ IPv6 จะทำให้ได้ชุดตัวเลขสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอ้างอิงเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายต่าง ๆ ที่เพียงพอต่อการใช้งาน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการเตรียมการรองรับอย่างเร่งด่วนทั้งในด้านบุคลากร อุปกรณ์ การวางแผนงบประมาณและแผนปฏิบัติการเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงทั้งในระบบอินเทอร์เน็ตและแอพพลิเคชั่นใหม่ที่จะเกิดขึ้นอย่างมากในอนาคต
2. กระทรวงศึกษาธิการขอเสนอความเห็นเพิ่มเติมในส่วนของบทที่ 2 ถึงบทที่ 5 คือ กลุ่มเป้าหมายของหน่วยงานและสถานศึกษาในโครงข่าย NEdNet ที่จะเตรียมพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายให้สามารถรองรับ IPv6 ได้ ยังไม่ครอบคลุม ดังนั้น ควรกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมหน่วยงานและสถานศึกษา ในโครงข่าย NEdNet ทั้งหมด ไม่ใช่เฉพาะส่วนที่มีการขยายจากเครือข่าย UniNet เป็นโครงข่าย NEdNet ประมาณ 13,000 แห่ง
3. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารควรคำนึงถึงปัญหาความพร้อมที่แตกต่างกันทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร อุปกรณ์เครือข่ายและระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เนื่องจากหน่วยงานขนาดเล็กอาจขาดแคลนงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์ทดแทนในกรณีที่อุปกรณ์เครือข่ายและระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิมไม่สามารถรองรับ IPv6 ได้ ทั้งบุคลากรอาจมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศให้แล้วเสร็จในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ ความรู้ความเข้าใจในการทดสอบความสามารถของอุปกรณ์เดิมในการรองรับ IPv6 นับเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่ต้องได้รับการดูแล เพราะจะส่งผลต่อการวางแผนงบประมาณในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
4. ควรมีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการดังกล่าวอย่างต่อเนื่องจนจบโครงการ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
5. ขอให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการสำรวจความต้องการความช่วยเหลือด้านเทคนิคไปยังหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ควบคู่กับการดำเนินการตามร่างแผนปฏิบัติการ และทำการวางแผนการให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ที่มาของข้อมูล : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป.
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
24 เมษายน 2556

**ด่วนที่สุด**

ที่ นร ๐๗๑๐/๔๘๔

สำนักงบประมาณ
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีขอให้สำนักงบประมาณเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี กรณีกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ดังนี้

๑. ให้ความเห็นชอบต่อแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

๒. มอบหมายให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ในการกำกับดูแล บริหารจัดการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ให้เป็นวาระแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ

๓. มอบหมายให้กระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจทุกหน่วยงาน พิจารณาดำเนินการตามกิจกรรม และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ตามที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงบประมาณพิจารณาแล้วขอเรียนว่า เพื่อเป็นการส่งเสริมและผลักดันบริการอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันของประเทศไปสู่บริการอินเทอร์เน็ตยุคใหม่ (IPv6) ให้มีความสอดคล้องกับทิศทางการขับเคลื่อน ICT ของโลก และเตรียมความพร้อมในการใช้หมายเลขอินเทอร์เน็ต รุ่น IPv6 ซึ่งจะนำมาใช้ทดแทนหมายเลขรุ่น IPv4 ที่จำนวนหมายเลขที่มีอยู่ในโลกปัจจุบันกำลังจะหมดลง รวมทั้งเพื่อให้การขยายตัวของการใช้งานอินเทอร์เน็ตดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง จึงเห็นสมควรที่คณะรัฐมนตรีจะพิจารณาให้ความเห็นชอบร่างแผนปฏิบัติการ

/เพื่อผลักดัน...

เพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ โดยขอให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ และจัดทำแผนการดำเนินงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณ เพื่อรองรับการใช้งาน IPv6 ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรวิทย์ จำปีรัตน์)
ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

สำนักจัดทำงบประมาณด้านเศรษฐกิจ ๓
โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๑๕๓๗
โทรสาร ๐ ๒๖๑๘ ๕๐๙๕

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

**ด่วนที่สุด**
ที่ นร ๑๑๑๕/ ๒๕๐๒

สำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
๙๖๒ ถนนกรุงเกษม กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามที่สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีขอให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานฯ พิจารณาแล้ว มีความเห็น ดังนี้

๑. เห็นควรให้ความเห็นชอบร่างแผนปฏิบัติการผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอเพื่อใช้เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน IPv6 และเตรียมความพร้อมของประเทศไทยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนเทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างทันท่วงที โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งให้สามารถบริหารจัดการเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงในการใช้งานและการให้บริการ

๒. ทั้งนี้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารควรเร่งสำรวจตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐ รวมทั้งจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มเป้าหมายในการปรับเปลี่ยน การจัดสรรงบประมาณในการลงทุน รวมทั้งไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ พร้อมทั้งจัดทำโครงการนำร่องในหน่วยงานภาครัฐและประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ เพื่อเป็นกรณีศึกษาในการนำผลที่ได้รับดังกล่าวไปใช้ในการจัดทำคู่มือและแนวทางให้หน่วยงานต่างๆ นำไปใช้ในการปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาคม เติมพิทยาไพสิฐ)
เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

สำเนาถูกต้อง
(จ่าเอก ชัยพล ภู่ต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ
โทร. ๐ ๒๒๘๒ ๙๑๖๐
โทรสาร ๐.๒๒๘๐ ๑๘๖๐
E-mail Danucha@nesdb.go.th

**ด่วนที่สุด**

ที่ นร ๑๐๐๘.๓.๒/๖๐๐

สำนักงาน ก.พ.
ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ขอให้สำนักงาน ก.พ. เสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ตามข้อเสนอของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน ก.พ. พิจารณาแล้วเห็นด้วยในหลักการกับแผนปฏิบัติการตามที่เสนอ เนื่องจากการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตปัจจุบันของไทยเป็นระบบ IPv4 (Internet Protocol Version 4) ซึ่งมีจำนวน IP address เพียงประมาณ ๔,๐๐๐ ล้านหมายเลข จำเป็นต้องวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นระบบ IPv6 ซึ่งจะมีจำนวน IP address ถึงประมาณ ๓๔๐ ล้านล้านล้านล้านหมายเลข เพื่อให้รองรับการขยายตัวของการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีมากขึ้นในอนาคต อีกทั้ง การดำเนินการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะส่งเสริมการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ประเทศ (ปีงบประมาณ ๒๕๕๖ – ๒๕๖๑) ยุทธศาสตร์ที่ ๑ : การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศเพื่อหลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลาง (Growth & Competitiveness) ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้วยการมีระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อรองรับการบริการประชาชนทั่วประเทศอีกด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายนนทิกร กาญจนะจิตรา)
เลขาธิการ ก.พ.

สำเนาถูกต้อง
(จ่าเอก ชัยพล ภู่ต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
สำนักพัฒนาระบบจำแนกตำแหน่งและค่าตอบแทน
กลุ่มให้คำปรึกษาแนะนำที่ ๑ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
โทร. ๐ ๒๕๔๗ ๑๙๗๒
โทรสาร ๐ ๒๕๔๗ ๑๔๓๗

**ด่วนที่สุด**
ที่ นร ๑๒๐๐/๐๔๖

สำนักงาน ก.พ.ร.
ถนนพิษณุโลก กทม. ๑๐๓๐๐

๒๖ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๗๘๘
ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ขอให้สำนักงาน ก.พ.ร. พิจารณาเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน ก.พ.ร. ได้พิจารณาเรื่องนี้แล้วเห็นว่า ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เป็นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยในระดับต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายในการพัฒนา IPv6 ของประเทศไทย เป็น ๒ ระยะ คือ เป้าหมายระยะยาวที่จะบรรลุผลสูงสุดในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ และเป้าหมายระยะสั้น ๓ ปี คือ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๕๘ ซึ่งแผนปฏิบัติการฉบับนี้เป็นแผนปฏิบัติการระยะสั้น ประกอบด้วยแผนงานกิจกรรม ๔ ด้าน คือ ๑) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ๒) การพัฒนาบุคลากร ๓) การส่งเสริมการให้บริการ และ ๔) การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้ IPv6 รวมทั้งกิจกรรมเร่งด่วนสำคัญ (Flagship Project) และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดของร่างแผนดังกล่าวแล้วมีข้อสังเกตเกี่ยวกับการจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อทำหน้าที่ขับเคลื่อนการพัฒนา IPv6 ให้เกิดผลต่อเนื่องและให้แผนปฏิบัติการฯ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยศูนย์ฯ นี้จะทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา อบรม ทดสอบ ตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย และเป็นฝ่ายเลขานุการของคณะทำงานซึ่งเกิดจากความร่วมมือและบูรณาการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้น เนื่องจากลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติของศูนย์ฯ เป็นงานที่มีอายุช่วงสั้นอย่างน้อย ๕ ปี หรือจนกว่าบรรลุเป้าหมายร้อยละ ๘๐ ของภาพรวมตามแผนปฏิบัติการ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการ เกิดความคุ้มค่า ประหยัดงบประมาณและเป็นไปอย่างรวดเร็ว กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร...

การสื่อสารอาจพิจารณามอบหมายให้หน่วยงานที่มีอยู่เดิมหรือตั้งหน่วยงานภายในเป็นการชั่วคราวรับผิดชอบดำเนินการ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันทีเมื่อคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการฯ ดังกล่าวแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายทศพร ศิริสัมพันธ์)
เลขาธิการ ก.พ.ร

สำนักเผยแพร่และสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบราชการ
โทร. ๐ ๒๓๕๖ ๙๙๗๘
โทรสาร ๐ ๒๒๘๑ ๘๑๗๔

สำเนาถูกต้อง
(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

ที่ สทช ๕๐๐๕/ ๑๓๖๐๗

สำนักงานคณะกรรมการ
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ถนนพหลโยธิน กทม. ๑๐๔๐๐

๘ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว(ล) ๙๓๘๘ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดความเห็นเพิ่มเติมต่อร่างแผนปฏิบัติการฯ

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ขอให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทยของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบการนำเสนอคณะรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) พิจารณาแล้วมีความเห็นสอดคล้องกับร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทยของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามที่เสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา และขอให้ความเพิ่มเติมต่อร่างแผนปฏิบัติการดังกล่าวดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. พร้อมที่จะให้ความร่วมมือตามที่คณะรัฐมนตรีจะเห็นสมควรและจะได้นำเสนอคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเพื่อพิจารณาในการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายฐากร ตัณฑสิทธิ์)
เลขาธิการ กสทช.

สำเนาถูกต้อง

(จ่าเอก ชัยพล ภูต้องลม)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
กลุ่มงานบริหารและจัดการเลขหมายโทรคมนาคม
โทร. ๐ ๒๒๗๑ ๐๑๕๑ – ๖๐ ต่อ ๙๐๒
โทรสาร ๐ ๒๖๑๖ ๙๙๘๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย

| การอนุญาตประกอบกิจการในการให้บริการอินเทอร์เน็ต | ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ | การบริหารจัดการทรัพยากรเลขหมาย IP |
|---|---|---|
| ๑. สนับสนุนแผนปฏิบัติการดังกล่าวในหลักการ เนื่องจากเห็นด้วยกับเหตุผลและความจำเป็นในการที่ต้องปรับเปลี่ยนการใช้งานเลขหมายอินเทอร์เน็ตจากรุ่นเดิมคือ IPv4 ไปสู่เลขหมายอินเทอร์เน็ตรุ่นใหม่คือ IPv๖ | เห็นสอดคล้องตามร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้ หากประเทศไทย มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศจาก IPv๔ ไปสู่ระบบ IPv๖ หน่วยงานต่าง ๆ จะต้องมีการเตรียมความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบดังกล่าวด้วย | ๓.๑เนื่องจากในปัจจุบัน IPv๔ กำลังจะหมดลงในเวลาอันใกล้นี้ ซึ่งจะมีผลต่อการใช้งานอินเทอร์เน็ต รวมถึงการใช้งานโทรศัพท์ ๓G ซึ่ง IPv๖ จะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนหมายเลข IP ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย เพื่อรองรับระบบแอพพลิเคชั่นใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงเห็นควรเร่งผลักดันร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย ให้เกิดขึ้นโดยเร็ว |
| ๒. เห็นด้วยกับแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งได้กำหนดให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ต้องขอรับการจัดสรร IPv๖ address จาก APNIC เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตด้วย IPv๖ และการกำหนดเป้าหมายให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกรายซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สายและไร้สาย เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv๖ | | ๒. ตามร่างแผนปฏิบัติการฯ กำหนดให้มีกิจกรรม ๔ กิจกรรม รวมถึงกิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project) เนื่องจาก IPv๔ กำลังจะหมดลงในไม่ช้า จึงเห็นควรดำเนินกิจกรรมทั้ง ๔ กิจกรรมกับกิจกรรมสำคัญเร่งด่วนควบคู่ขนานกันไป |
| ๓. ในส่วนของการกำหนดเป้าหมายให้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกรายต้องเปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv๖ ภายในปี ๒๕๕๗ นั้น เห็นว่าอาจเป็นการเร่งรัดจนเกินไป เนื่องจาก ตามเอกสารที่ได้ส่งให้พิจารณานั้น ยังไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีการทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอน รวมถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนระบบกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งอาจมีผลให้ผู้ให้บริการรายเล็กหรือผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมการจัดทำแผนปฏิบัติการไม่อาจดำเนินการตามแผนได้ และจะทำให้แผนปฏิบัติการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ | | ๓.เห็นควรเพิ่มในส่วนของการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปทราบถึงความสำคัญในการเปลี่ยนจาก IPv๔ ไปสู่ IPv๖ |
| ๔ เห็นควรให้ผู้รับใบอนุญาตทุกรายมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายสำหรับการเปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv๖ ทั้งนี้ ในชั้นนี้ หากต้องการกำหนดเป้าหมายภายในปี ๒๕๕๗ แล้ว เห็นว่าควรปรับแก้เป็นจำนวนร้อยละของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตที่มีความพร้อมสำหรับการเปิดให้บริการ แทนการกำหนดเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย | | |

ที่ ทก ๐๑๐๐.๔/๓๕๐๙

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา
อาคารรัฐประศาสนภักดี ถนนแจ้งวัฒนะ
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐

๕ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘)

๒. ร่างบทสรุปผู้บริหาร แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘)

ด้วยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขอเสนอเรื่องร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทยมาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณา ทั้งนี้ เรื่องดังกล่าวมีรายละเอียด ดังนี้

๑. <u>เรื่องเดิม</u>

๑.๑ ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ยังคงทำงานอยู่บนหมายเลขอินเทอร์เน็ตรุ่นเดิมหรือ Internet Protocol version 4 (IPv4) ซึ่งกำลังประสบปัญหาที่สำคัญ คือ หมายเลขอินเทอร์เน็ตหรือหมายเลข IPv4 (IPv4 Address) กำลังจะหมดลงในเวลาอันใกล้นี้ การหมดลงของหมายเลข IPv4 ทำให้การขยายตัวและการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีปัญหาอย่างมากในอนาคตอันใกล้ ซึ่งไม่ใช่เฉพาะอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการใช้งานโทรศัพท์ 3G โดยเฉพาะ LTE (Long Term Evolution) และ 4G จะมีปัญหาด้วย การเปลี่ยนถ่ายอินเทอร์เน็ตสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตรุ่นที่ ๖ (Internet Protocol version 6: IPv6) จะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนหมายเลข IP ได้ เนื่องจาก IPv6 มีจำนวนหมายเลข IP มากมายมหาศาล IPv6 คือชุดตัวเลขสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอ้างอิงเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตทั่วโลกรุ่นใหม่ โดย IPv4 มีจำนวนหมายเลขประมาณ ๔ พันล้าน ขณะที่ IPv6 มีจำนวนหมายเลขจำนวน ๓๔๐ ล้านล้านล้านล้าน นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงคุณลักษณะอื่น ๆ อีกหลายประการ ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและความปลอดภัย เพื่อรองรับระบบแอพพลิเคชั่นใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเข้าสู่ IPv6 จึงนับว่าเป็นการปรับปรุงอินเทอร์เน็ตครั้งใหญ่ที่สุดในรอบกว่า ๓๐ ปี ตั้งแต่เริ่มมีอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ การวางแผนเพื่อการปรับเปลี่ยนการใช้งาน IPv6 เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อการขยายตัวอย่างมั่นคงของอินเทอร์เน็ตต่อวงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโลก

๑.๒ มติคณะรัฐมนตรี ...

๑.๒ มติคณะรัฐมนตรีหรือคำสั่งที่เกี่ยวข้อง

ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6ในประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการตามนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยในระดับต่าง ๆ โดยได้ดำเนินตามหลักการของนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องดังนี้

(๑) นโยบายรัฐบาล ที่แถลงต่อรัฐสภา ณ วันที่ ๒๓สิงหาคม ๒๕๕๔ ภายใต้ข้อ ๓.๖ นโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้กำหนดให้มีการเร่งรัดพัฒนาโครงข่ายสื่อสารความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วถึง เพียงพอ มีคุณภาพ ด้วยราคาที่เหมาะสม และการแข่งขันที่เป็นธรรม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมแห่งความรู้ ภูมิปัญญา นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ ช่วยลดความเหลื่อมล้ำระหว่างสังคมเมืองและชนบท สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร ยกระดับคุณภาพการศึกษาเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศในระยะยาว

(๒) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๔ ภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับนี้มียุทธศาสตร์สำคัญในการผลักดันให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่ ๔ ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ซึ่งได้ระบุชัดเจนถึงการส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมร้อยละ ๘๐ ของประชากรทั้งประเทศ

(๓) แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ได้รับความเห็นชอบให้มีการประกาศใช้เมื่อวันที่ ๔ เมษายน ๒๕๕๕ โดยบทบาทในการส่งเสริมการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์หลายข้อภายใต้แผนแม่บทฯ ฉบับนี้ เช่น การบริการโทรคมนาคมพื้นฐานด้านการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไม่น้อยกว่า ๒ Mbps และครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของประชากรทั้งประเทศ เป็นต้น

(๔) นโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๔ เรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแบบสายและไร้สาย

(๕) กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๓ ของประเทศไทย หรือ กรอบนโยบาย ICT2020 ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๔ ได้กำหนดเป้าหมายหลักที่ ๑ ได้แก่ การมีโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารความเร็วสูง (Broadband) ที่กระจายอย่างทั่วถึง ประชาชนสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมกันเสมือนการเข้าถึงบริการสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานทั่วไป

(๖) ยุทธศาสตร์กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๘ ภายใต้แผนปฏิบัติราชการ ๔ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๘) ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ประกาศใช้เมื่อเดือนมกราคม ๒๕๕๔ ในยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ด้านเทคโนโลยี ...

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ อย่างทั่วถึง ทันต่อเทคโนโลยี และมีความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงเป็นกลไกสำคัญเพื่อรองรับการเป็น Smart Thailand ซึ่งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ

๑.๓ ผลการดำเนินการที่ผ่านมา

(๑) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (นายสิทธิชัย โภไคยอุดม) ได้เห็นชอบกรอบนโยบาย IPv6 (พ.ศ. ๒๕๕๐ - ๒๕๕๓) เมื่อวันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๐ ภายใต้กรอบนโยบายฉบับนี้ ได้กำหนดแผนการดำเนินงาน โดยแบ่งออกเป็น ๓ ระยะ อย่างไรก็ตาม กรอบนโยบาย IPv6 นี้ ยังขาดงบประมาณและกลไกบังคับใช้อย่างเป็นรูปธรรม จึงยังไม่บรรลุเป้าหมายในบางประการ

(๒) เมื่อวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๕๕ ปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (นางจีราวรรณ บุญเพิ่ม) ได้ประกาศแนวทางการส่งเสริมการพัฒนา IPv6 และเพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องกับประกาศดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตั้งคณะกรรมการส่งเสริมนโยบาย IPv6 และวางแนวทางการดำเนินการเตรียมความพร้อมเครือข่าย IPv6

(๓) สำหรับภาครัฐ เพื่อให้ตระหนักถึงความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ปัจจุบันได้ดำเนินการผลักดันและสร้างความพร้อมเพื่อดำเนินการในระยะที่ ๒ อย่างเต็มรูปแบบแล้ว ได้แก่ การจัดทำร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทยฉบับนี้

(๔) กิจกรรมสำคัญที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดำเนินการ ได้แก่ การจัดงาน Thailand IPv6 Day ในวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๔ และงาน Thailand IPv6 Conference Day 2012 ในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๕๕ เพื่อร่วมทดสอบ และสัมมนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับ IPv6 ซึ่งการจัดงานทั้ง ๒ ครั้งที่ผ่านมาได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากสมาคมไอพีวี ๖ แห่งประเทศไทย ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์เครือข่าย รวมทั้งหน่วยงานภายใต้กำกับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

๒. <u>เหตุผลความจำเป็นที่ต้องเสนอคณะรัฐมนตรี</u>

ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม ผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย เป็นการดำเนินงานที่สอดคล้องนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยในระดับต่าง ๆ ข้างต้น โดยมีความจำเป็นที่ต้องเสนอคณะรัฐมนตรี ดังนี้

๒.๑ แผนปฏิบัติการดังกล่าวเกี่ยวข้องกับภารกิจด้านปฏิบัติการของกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจทุกหน่วยงาน โดยผลจากการรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเห็นว่าอุปสรรคที่สำคัญของการพัฒนา IPv6 ได้แก่ การขาดนโยบายผลักดันที่ชัดเจนจากรัฐบาล ซึ่งหากรัฐบาล

กำหนดเป็น ...

กำหนดเป็นนโยบายหรือแผนปฏิบัติการฯ ในเรื่องดังกล่าว จะทำให้หน่วยงานภาครัฐสามารถวางแผน และเตรียมงบประมาณในการผลักดันให้เกิดการใช้งาน IPv6 ในหน่วยงานของตนต่อไปได้ ทั้งนี้ การเกิดการใช้งาน IPv6 ในภาครัฐอย่างจริงจัง จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการใช้งาน IPv6 ในประเทศไทยต่อไป

๒.๒ เพื่อส่งเสริมและผลักดันบริการอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันของประเทศไปสู่บริการอินเทอร์เน็ตยุคใหม่ (IPv6) ให้เป็นผลสำเร็จโดยมีนโนบายของรัฐบาลที่ชัดเจน ซึ่งการผลักดันและสนับสนุนให้มีการใช้ IPv6 ในประเทศไทยดังกล่าว มีความสอดคล้องกับทิศทางการขับเคลื่อน ICT ของโลก นโยบายรัฐบาล นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งเป็นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตที่สำคัญของประเทศ

๒.๓ ยุทธศาสตร์และโครงการที่สำคัญของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เช่น ยุทธศาสตร์การบูรณาการรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) โครงการบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยี Wi-Fi โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพื่อประโยชน์สาธารณะ (ICT free WIFI) จำเป็นต้องมีหมายเลข IP มารองรับกับการขยายตัวของการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในโครงการดังกล่าว

## ๓. <u>ความเร่งด่วนของเรื่อง</u>

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วงที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว และจำนวนหมายเลขไอพีของ IPv4 ในโลกกำลังจะถูกใช้หมดไป ไม่เพียงพอกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งหากเกิดขึ้นก็หมายความว่าผู้ใช้ในประเทศต่าง ๆ จะไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นได้อีก ขณะที่หมายเลข IPv4 ในภูมิภาคเอเชียได้หมดลงในเดือนเมษายน ๒๕๕๔ ทำให้ไม่มีหมายเลข IPv4 ใหม่ที่จะใช้งานในเครือข่าย ดังนั้นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคเอเชียจะไม่มีหมายเลขไอพีใหม่ ใช้งานนอกเสียจากการนำ IPv6 มาใช้งาน อย่างไรก็ดี การปรับเปลี่ยนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เข้าสู่ IPv6 นั้นต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญ รวมถึงการวางแผน นโยบายและทรัพยากรในการดำเนินการ ดังนั้น การผลักดันให้มีการใช้งาน IPv6 ในประเทศไทยเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

## ๔. <u>สาระสำคัญข้อเท็จจริงและข้อกฎหมาย</u>

๔.๑ ร่างแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้เป็นแผนปฏิบัติการระยะสั้น จึงต้องมีเป้าหมายที่สอดคล้องกับการดำเนินการในระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘) ดังต่อไปนี้

(๑) หน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปทุกหน่วยงาน มีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๘

(๒) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกราย ซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สาย และไร้สาย เปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๗

(๓) โครงข่ายของสถาบันการศึกษาของรัฐทุกระดับ (NEdNet และ UniNet) ให้สามารถใช้งาน IPv6 ได้อย่างน้อย ๑๐,๐๐๐ สถาบัน ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๘

(๔) จัดตั้งศูนย์ ...

(๔) จัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อให้คำปรึกษา อบรม ทดสอบ ตรวจประเมินด้านIPv6 ของประเทศไทย ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๖

๔.๒ ในการบรรลุเป้าหมายเชิงปฏิบัติการระยะ ๓ ปี และสร้างพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาต่อเนื่องเพื่อบรรลุเป้าหมายในระยะยาว ร่างแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ประกอบด้วยแผนงานกิจกรรมและตัวชี้วัด ๔ ด้าน คือ

(๑) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการส่งเสริมการใช้งาน IPv6 แบ่งแผนงานกิจกรรมออกเป็น ๒ กลุ่ม กล่าวคือ แผนงานกิจกรรมด้านการเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานในหน่วยงานภาครัฐ และแผนงานกิจกรรมด้านการพัฒนาโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ต

(๒) การพัฒนาบุคลากร มีกิจกรรมที่จะช่วยในการสนับสนุนและส่งเสริมทั้งด้านความเข้าใจ ความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในด้าน IPv6 โดยได้แบ่งแผนงานกิจกรรมออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ แผนงานกิจกรรมในการพัฒนาและเตรียมความพร้อมของบุคลากรภาครัฐ และแผนงานกิจกรรมในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทยโดยรวม

(๓) การส่งเสริมการใช้งาน IPv6 นอกจากการพัฒนาทางด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านบุคลากรแล้ว การส่งเสริมการให้บริการ (e-service) โดยเฉพาะบริการสาธารณะของหน่วยงานให้สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 ได้นั้น จะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การใช้งาน IPv6 มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น

(๔) การสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้งาน IPv6 เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการที่จะช่วยส่งเสริมให้การดำเนินงานตามร่างแผนปฏิบัติการฯ บรรลุตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้กิจกรรมต่าง ๆ มีเป้าประสงค์ที่จะช่วยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในภาคส่วนต่าง ๆ รวมถึงประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ ได้เห็นถึงความสำคัญและเข้าใจเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนไปสู่ IPv6นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานและการใช้ประโยชน์จาก IPv6 อย่างยั่งยืนต่อไป

๔.๓ กิจกรรมสำคัญเร่งด่วน (Flagship Project) ที่จะต้องดำเนินการ ตามร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย เพื่อใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนให้เกิดผลต่อเนื่องและทำให้ร่างแผนปฏิบัติการฯ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างเป็นรูปธรรม โดยปัจจัยแห่งความสำเร็จสำหรับร่างแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ มีกิจกรรมสำคัญที่ต้องดำเนินการให้สำเร็จโดยเร็วที่สุด คือ “การจัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์อบรมให้คำปรึกษา ทดสอบตรวจประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย โดยมีภาระหน้าที่หลักดังนี้

(๑) จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน IPv6ของอุปกรณ์เครือข่าย

(๒) จัดตั้งหน่วยทดสอบอุปกรณ์และทดสอบความพร้อมของเครือข่าย (Testbed) เพื่อทดสอบอุปกรณ์ว่าสามารถรองรับและเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน IPv6 หรือไม่

(๓) ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

(๔) จัดอบรม ...

(๔) จัดอบรมทั้งแก่หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนที่สนใจ

(๕) จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ด้าน IPv6

(๖) ตรวจประเมินตามเป้าหมายตัวชี้วัดที่ระบุในร่างแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดันส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ประเทศไทย

รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

๕. <u>ข้อเสนอของส่วนราชการ</u>

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพิจารณาแล้ว เห็นสมควรเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณา ดังนี้

๕.๑ ให้ความเห็นชอบต่อแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

๕.๒ มอบหมายให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ในการกำกับดูแล บริหารจัดการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย ให้เป็นวาระแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ

๕.๓ มอบหมายให้กระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจทุกหน่วยงาน พิจารณาดำเนินการตามกิจกรรม และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ตามที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน ส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv6 ในประเทศไทย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณานำเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

นาวาอากาศเอก

(อนุดิษฐ์ นาครทรรพ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักงานปลัดกระทรวง
สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
โทร. ๐-๒๑๔๑-๖๘๐๘
โทรสาร ๐-๒๑๔๓-๘๐๒๒

## จัดทำโดย

**กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**

120 หมู่ 3 อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคารบี)

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 02-141-6747

โทรสาร 02-143-8019

เว็บไซต์ www.mict.go.th

## ร่วมกับ

**ศูนย์ความรู้เฉพาะด้านอินเทอร์เน็ตยุคหน้า**

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

15 ถ. กาญจนวณิชย์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90110

โทรศัพท์ 074-287-423 โทรสาร 074-459-399