

# สถานภาพการพัฒนาการให้บริการ Cloud Computing

สาระสำคัญจากโครงการศึกษาวิจัยเพื่อส่งเสริมการให้บริการ  
Cloud Computing สำหรับประเทศไทย

การอบรมหลักสูตร e-Government Exchange Program รุ่นที่ 3  
หัวข้อ Cloud Computing for e-Government Services

กษิติธร ภูภราดัย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

12 กันยายน 2557

# โครงสร้างการนำเสนอ

- ◆ วัตถุประสงค์ของโครงการศึกษา
- ◆ สารสำคัญจากการศึกษา
  - ✧ สถานภาพต่างประเทศ
  - ✧ สถานภาพประเทศไทย
  - ✧ มาตรฐาน/คุณลักษณะการให้บริการ cloud
- ◆ แนวทางการพัฒนาการให้บริการ cloud computing และข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

# รายนามที่ปรึกษา

## ที่ปรึกษา หัวหน้าโครงการ และผู้จัดการโครงการ

- ◆ ดร.พันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์ ที่ปรึกษา
- ◆ ดร.ชฎามาศ ฐวะเศรษฐกุล ที่ปรึกษา
- ◆ คุณมณู อรดีดลเชษฐ์ ที่ปรึกษา
- ◆ ดร.ภุชงค์ อุทโยภาส ที่ปรึกษา
- ◆ ดร.กษิติธร ภูภราดัย หัวหน้าโครงการ
- ◆ ดร.ธนชาติ นุ่มนนท์ ผู้จัดการโครงการ

# รายนามคณะวิจัย

## คณะวิจัย

- ◆ ดร.ภาสกร ประถมบุตร คณะวิจัย
- ◆ ดร.เฉลิมพล ชาญศรีภิญโญ คณะวิจัย
- ◆ ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์ คณะวิจัย
- ◆ ดร.ทวีทรัพย์ อภิวัฒนาพงษ์ คณะวิจัย
- ◆ คุณกุลธิดา เอี่ยมลฉัตร คณะวิจัย
- ◆ คุณศิวกร ศิริวัฒนานันท์ คณะวิจัย
- ◆ คุณสุมาวสี ศาลาสุข คณะวิจัย
- ◆ คุณศิวาพร ทรงวิวัฒน์ คณะวิจัย
- ◆ คุณเกษมา กองสมัคร คณะวิจัย
- ◆ คุณวันวิสาข์ ศรีคร้าม ผู้ประสานงานโครงการ

# วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1

ศึกษาสถานภาพ ปัญหา  
อุปสรรคของการให้บริการ  
Cloud Computing ของไทย  
และต่างประเทศ

2

เสนอแนะมาตรฐานการให้  
บริการ Cloud Computing  
ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย  
(SaaS, IaaS, PaaS)

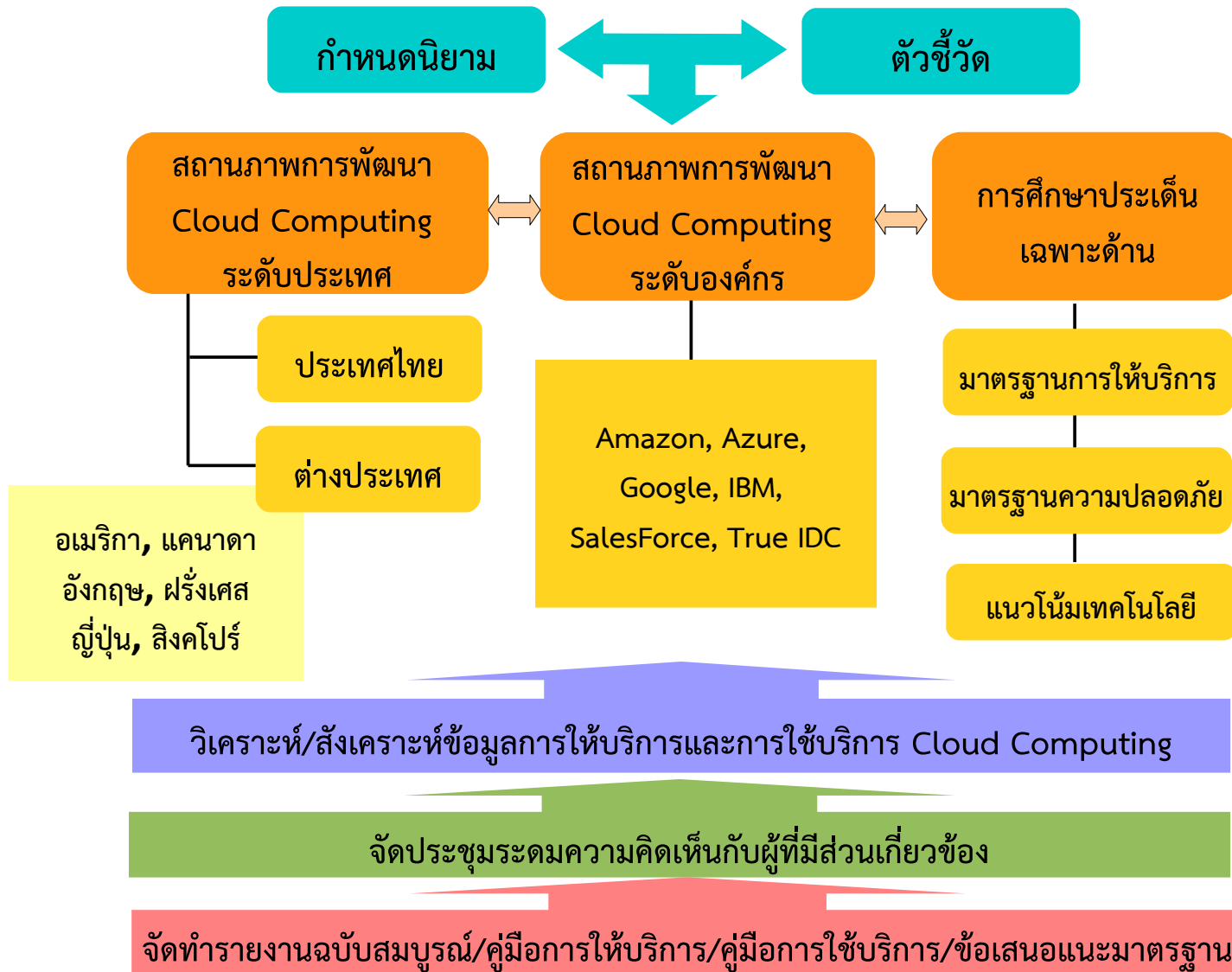
3

จัดทำข้อเสนอแนะ  
แนวทางการให้บริการ  
Cloud Computing  
ในประเทศไทย

4

สร้างความเชื่อมั่นและส่งเสริม  
การใช้บริการ Cloud Computing  
สำหรับ SME/การให้บริการ  
สำหรับผู้ให้บริการ ICT

# กรอบการศึกษา



# Cloud Computing คืออะไร

- ◆ Cloud Computing ไม่ใช่เรื่องใหม่ และไม่ใช้ชื่อเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง แต่เป็นการนำเทคโนโลยีด้านบริการคอมพิวเตอร์หลากหลายประเภทมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการด้าน IT เพื่อให้สามารถใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- ◆ กรอบนิยามของ National Institute of Standards and Technology (NIST) ระบุสาระสำคัญของระบบ Cloud Computing ซึ่งครอบคลุม 3 มิติ ดังนี้

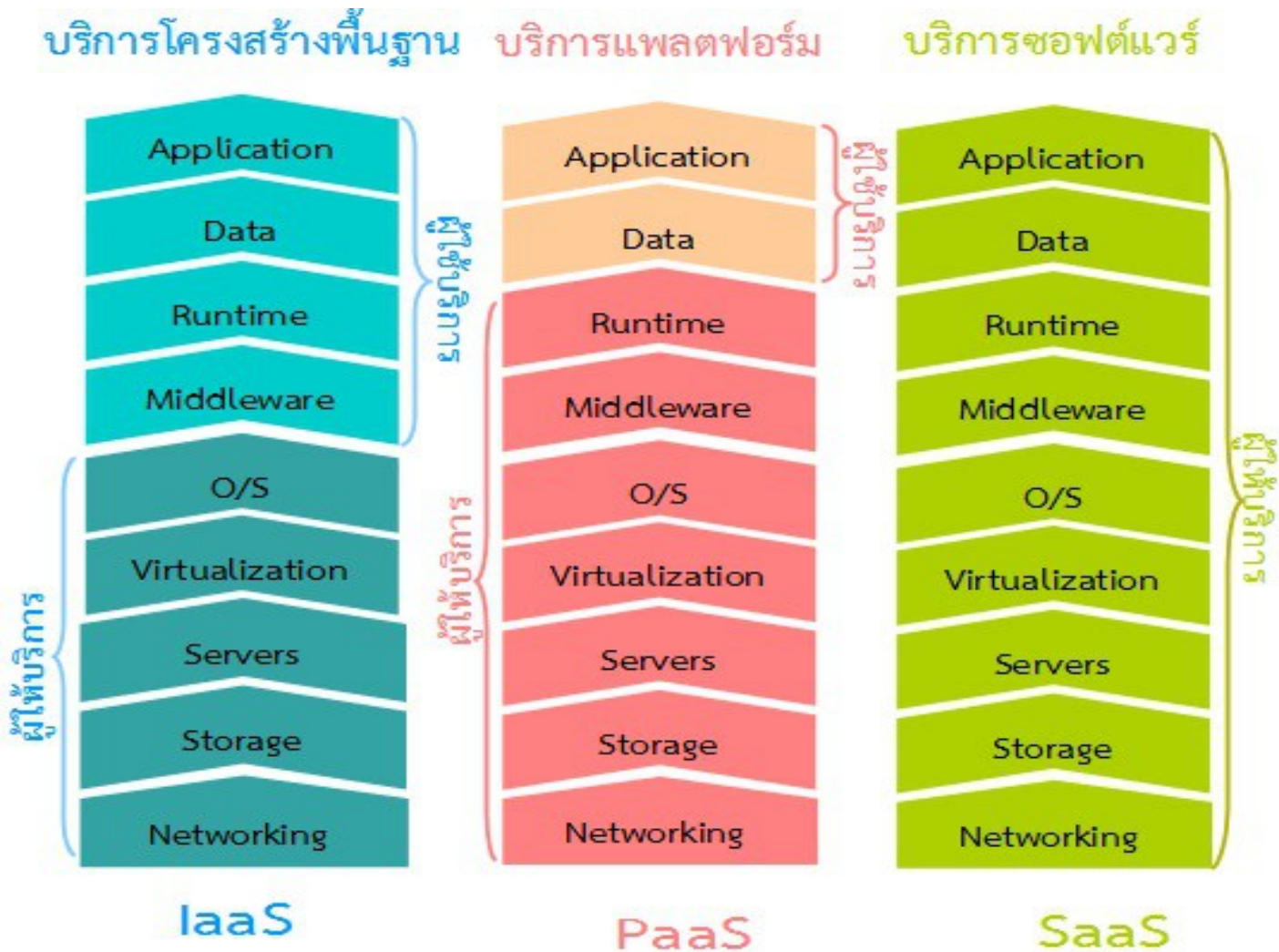
1. คุณสมบัติของบริการ
2. ประเภทของการให้บริการ
3. รูปแบบการใช้บริการ

# คุณสมบัติของระบบ Cloud Computing

- ◆ **On-demand Self-service** หมายถึง ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น Server Time และ Network Storage ตามความต้องการในช่วงเวลาใดก็ได้ โดยการเชื่อมต่อและสั่งงานผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการแต่ละรายโดยอัตโนมัติ
- ◆ **Broad Network Access** หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงเครือข่ายได้หลายช่องทาง และเป็นการเข้าถึงผ่านกลไกมาตรฐานที่มีการใช้งานบนแพลตฟอร์มที่ไม่เลือกอุปกรณ์เครือข่าย เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ต และ แล็บท็อป
- ◆ **Resource Pooling** หมายถึง ผู้ให้บริการเป็นผู้จัดหาทรัพยากรทั้งฐานข้อมูล หน่วยประมวลผล และระบบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งานจำนวนมากด้วยการให้บริการแบบ Multi-tenant Model และผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทราบว่าข้อมูลและระบบต่างๆ ถูกเก็บอยู่ที่ใด
- ◆ **Rapid Elasticity** หมายถึง ผู้ให้บริการสามารถให้บริการระบบที่มีความยืดหยุ่นสูงและหลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้ ขณะที่ทางด้านของผู้ใช้ความยืดหยุ่นสูง หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มหรือลดทรัพยากรได้อย่างรวดเร็วและไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนการเข้าใช้งาน ปริมาณการใช้งาน และระยะเวลาในการใช้งาน
- ◆ **Measured Service** หมายถึง กลไกการวัดและประเมินการใช้ทรัพยากรประมวลผลและประเภทของการให้บริการที่เหมาะสม ส่วนใหญ่การวัดการบริการจะอยู่บนพื้นฐานของการคิดค่าบริการต่อการใช้งานที่เกิดขึ้นจริง หรือ Pay-per-use

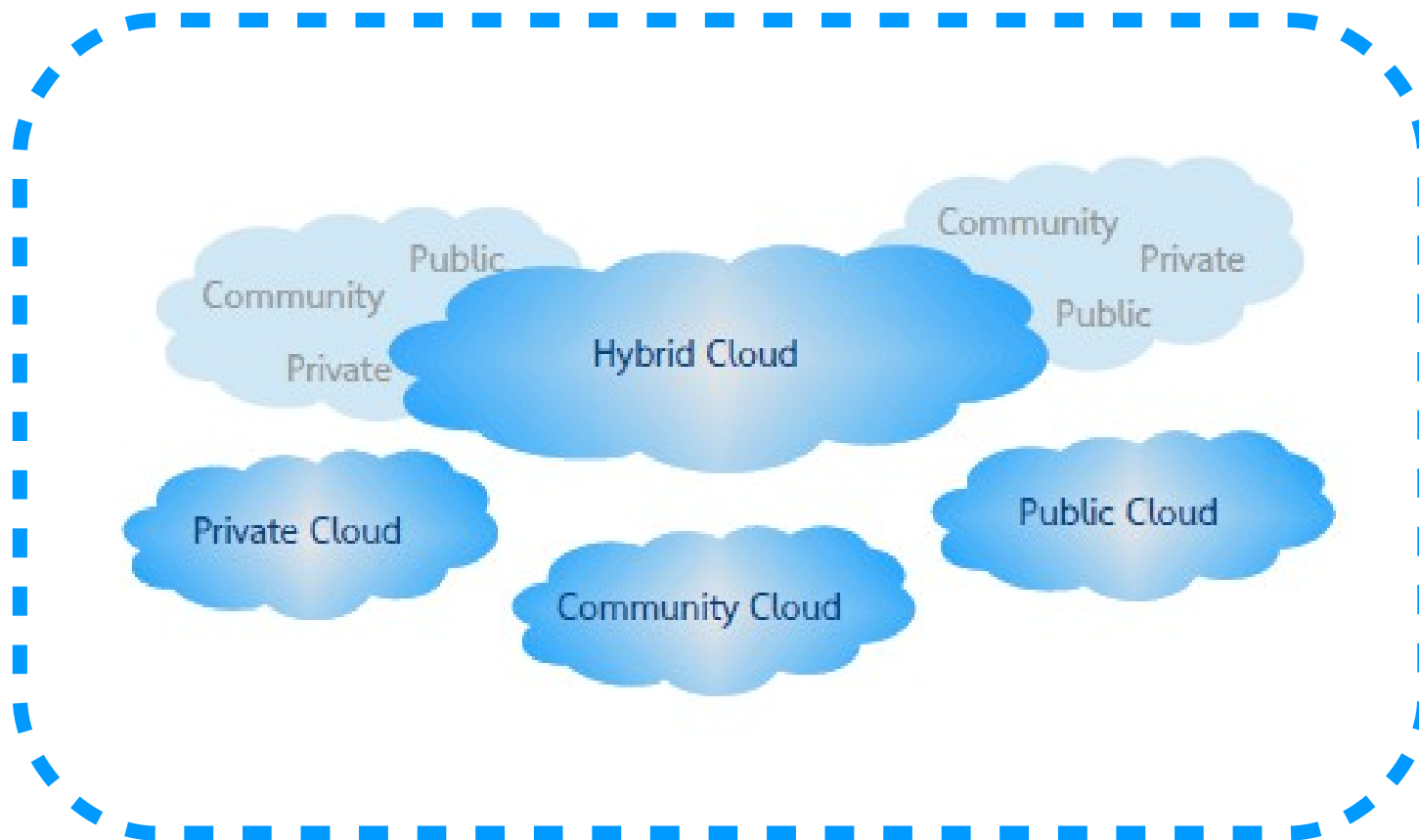


# ประเภทของการให้บริการ Cloud Computing



ที่มา : ประยุกต์จาก <http://acloudyplace.com>

# รูปแบบการใช้บริการ Cloud Computing



ที่มา : NSTDA

# สถานการณ์การให้บริการ Cloud Computing ของต่างประเทศ

# ความพร้อมในการใช้ Cloud ของประเทศไทย

- จากการศึกษาของ BSA: Cloud Computing Scorecard ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 23 จาก 24 ประเทศ (ตกจากอันดับที่ 22 เมื่อปี 2012)

	ญี่ปุ่น	อเมริกา	สิงคโปร์	ฝรั่งเศส	อังกฤษ	แคนาดา	ไทย
การจัดอันดับ (จาก 24 ประเทศ)	1	3	5	6	7	9	23
ความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ICT	21.7	22.2	22.9	19.0	21.4	19.5	11.7
การส่งเสริมการค้าเสรีระหว่างประเทศ	9.2	8.0	8.6	8.8	6.8	9.6	3.0
การส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนามาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ	8.8	10.0	8.8	9.6	9.2	10.0	8.8
ทรัพย์สินทางปัญญา	17.2	16.6	18.0	16.8	17.8	15.6	8.0
อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์	10.0	8.8	9.0	10.0	6.8	6.2	7.4
ความมั่นคงปลอดภัย	8.4	7.6	3.6	7.6	8.0	6.8	1.6
การรักษาข้อมูลส่วนบุคคล	8.8	6.5	7.6	6.5	6.9	8.1	3.5
คะแนนรวม (Total Scores)	84.1	79.7	78.5	78.3	76.9	75.8	44

ที่มา : Business Software Alliance (BSA), 2013

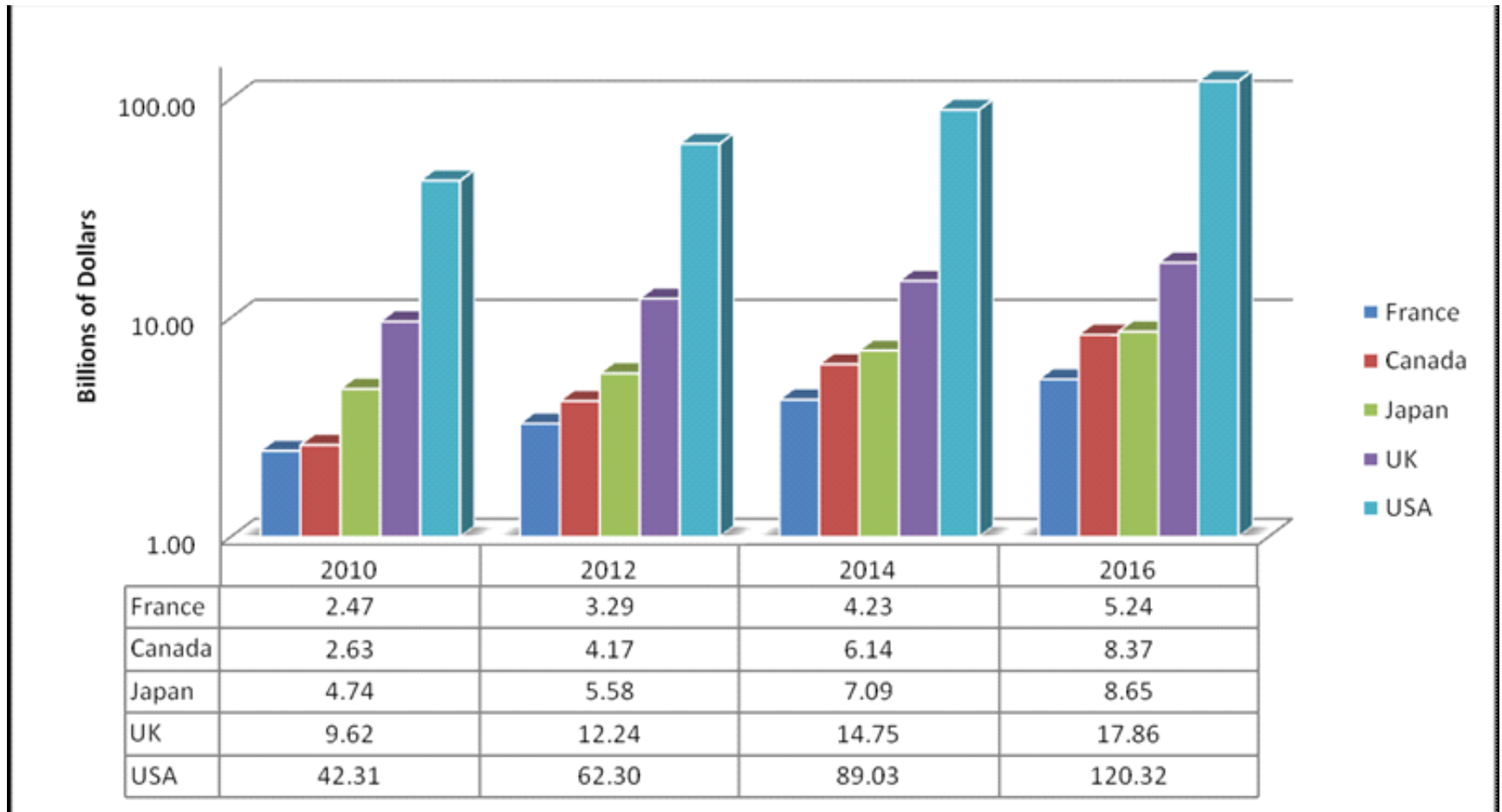
# เปรียบเทียบตลาด Cloud Computing ของต่างประเทศ

ประเทศ	ลักษณะของตลาด Cloud Computing
สหรัฐฯ	<p>เป็นตลาด Cloud Computing ที่ใหญ่ที่สุดในโลก</p> <p>มีผู้ให้บริการ Cloud Computing ขนาดใหญ่ (Ex. Amazon, Microsoft, Google, Salesforce, IBM) ทำให้ผู้ให้บริการอื่นๆ ประสบความยากลำบากในการแข่งขันในตลาด Mass</p> <p>มีโอกาสสูงในตลาดแบบ Niche โดยเฉพาะอย่างยิ่ง SaaS, BPaaS, Security as a Service เป็นต้น</p>
UK	<p>เป็นตลาด Cloud Computing ที่ใหญ่ที่สุดในยุโรป และเป็นอันดับ 2 ในโลก</p> <p>มีผู้ให้บริการ Cloud Computing จากต่างประเทศ (สหรัฐฯ) เป็นจำนวนมากโดยไม่มีกีดกันทางการค้า แต่มีผู้ให้บริการในประเทศจำนวนมากเช่นกันที่มีศักยภาพในการแข่งขัน ในตลาด IaaS/ Managed service providers (ตัวอย่างผู้ให้บริการ เช่น IoMart, Memset, และ Fasthost)</p> <p>มีตลาดซอฟต์แวร์ที่มีศักยภาพสูงสุดในยุโรปทำให้เกิดผู้ให้บริการ SaaS ที่แข่งขันได้เป็นไปได้สูง (ตัวอย่าง เช่น Kaskflow, PicaPica, LunarCRM)</p>
ญี่ปุ่น	<p>เป็นตลาด Cloud Computing ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชีย</p> <p>เป็นตลาดที่ผู้ให้บริการ Cloud Computing จากต่างประเทศแข่งขันได้ไม่ดัดนัก เนื่องจากอุปสรรคทางภาษาและวัฒนธรรม</p> <p>ผู้ใช้บริการนิยมใช้บริการจากผู้ให้บริการขนาดใหญ่ของญี่ปุ่นเอง (ตัวอย่างเช่น NEC, Fujitsu, NTT, KDDI)</p> <p>ตลาด Software-as-a-service เติบโตอย่างรวดเร็วมาก</p>

# เปรียบเทียบตลาด Cloud Computing ของต่างประเทศ

- แคนาดา** เป็นตลาด Cloud Computing ขนาดกลาง มีผู้ให้บริการ Cloud Computing จากต่างประเทศ (สหรัฐฯ) เป็นจำนวนมากโดยไม่มีกีดกันทางการค้า มีตลาด IaaS ที่มีผู้ให้บริการในประเทศหลายราย (ตัวอย่างเช่น Telus, ActiveState, Apps on tap, Atum) มีตลาด SaaS ที่มีแนวโน้มว่าจะมีศักยภาพสูง (ตัวอย่างผู้ให้บริการเช่น Webpal, Indicee, DisclosureNet) เป็นผู้ตามของตลาดสหรัฐฯ
- ฝรั่งเศส** เป็นตลาดที่ผู้ให้บริการ Cloud Computing จากต่างประเทศแข่งขันได้ไม่ตึง เนื่องจากอุปสรรคทางภาษาและวัฒนธรรม มีผู้ให้บริการ IaaS-PaaS ที่มีศักยภาพสูง (เช่น Orange, Cloudwatt, Numergy, Cloudport, Systancia) และบริษัทโทรคมนาคม (Telcos) มีบทบาทสูงในตลาด Cloud Computing มีตลาด Software-as-a-service ที่มีศักยภาพสูง (ตัวอย่างผู้ให้บริการเช่น Magelan, Atos, Capgemini, Cygid, SFR)
- สิงคโปร์** เป็นตลาดที่เล็กที่สุดใน 6 ประเทศที่เลือกศึกษา มีผู้ให้บริการ Cloud Computing จากต่างประเทศ (สหรัฐฯ) เป็นจำนวนมาก โดยการผลักดันของรัฐบาลให้สิงคโปร์เป็น Data Center Hub ของเอเชีย ตลาดในประเทศเองกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยส่วนใหญ่ Telcos จะกลายมาเป็น ผู้ให้บริการ Cloud (เช่น Alatum, Chungwa, Starhub) และมีตลาด SaaS ที่มี Potential สูง

# เปรียบเทียบมูลค่าตลาด Public Cloud ของ 6 ประเทศ



ที่มา : ดัดแปลงจาก Gartner, 2012

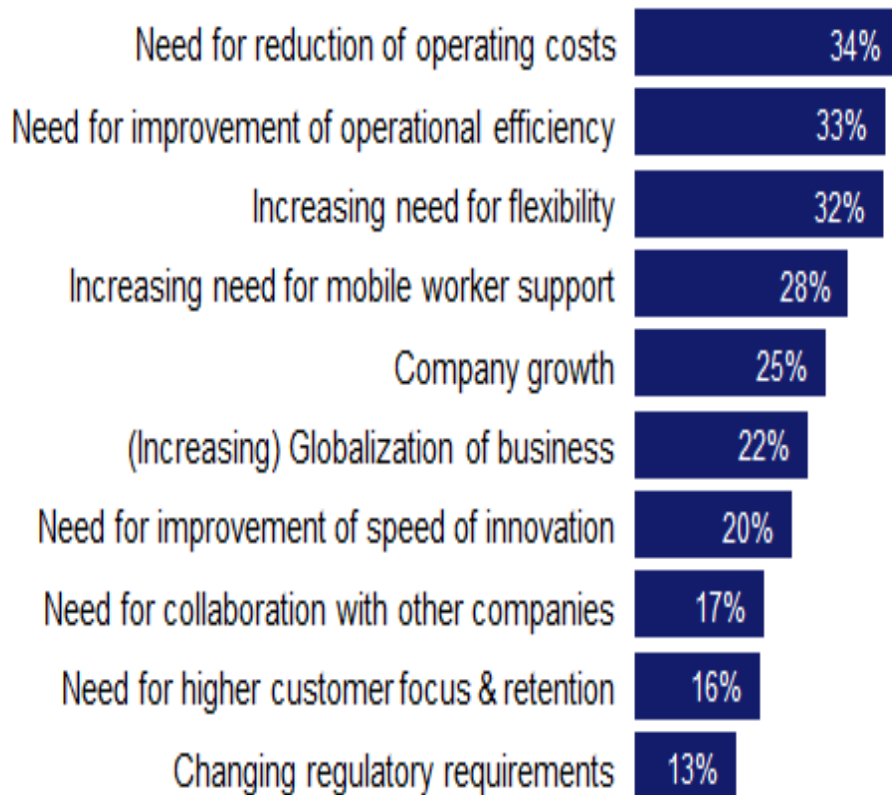
# เปรียบเทียบการใช้ cloud computing ของต่างประเทศ

ประเทศ	% of การใช้ (อย่างน้อย 1 บริการ)	ที่มาของข้อมูล	อุตสาหกรรมที่มีการใช้ Cloud มาก	G-Cloud
สหรัฐอเมริกา	Business use – 83% (Small - 83%, Medium – 65%, Large – 84%) Government use - 63%	CIF, 2012  CIF, 2012	SME, Hospitality & Food, Healthcare, Retail, Manufacturing & Resources	มี
อังกฤษ	Business Use – 61% (Small - 52%, Medium – 64%, Large – 68%, Public – 62%, Private - 61%)	CIF, 2012	IT & Technology, Education, Professional/ business Services	มี
ญี่ปุ่น	Business use -87%	VmWare, 2012	-	มี
แคนาดา	Business use - 53%	Pricewaterhouse, 2010	-	มี
ฝรั่งเศส	Large Business – 8%, Medium size Business – 23%, Small Business - 62% Virtual Private – 40%, Private – 26%, Public - 19% Government Use - 8%	Markess International, 2011  Capgemini, 2012	IT & Software, SME	มี
สิงคโปร์	Business Use - 52% Government Use - 80%	VmWare, 2012 IDA, 2010	SMB	มี



# ทำไมธุรกิจจึงเริ่มใช้ Cloud Computing

## Main drivers for Cloud investments

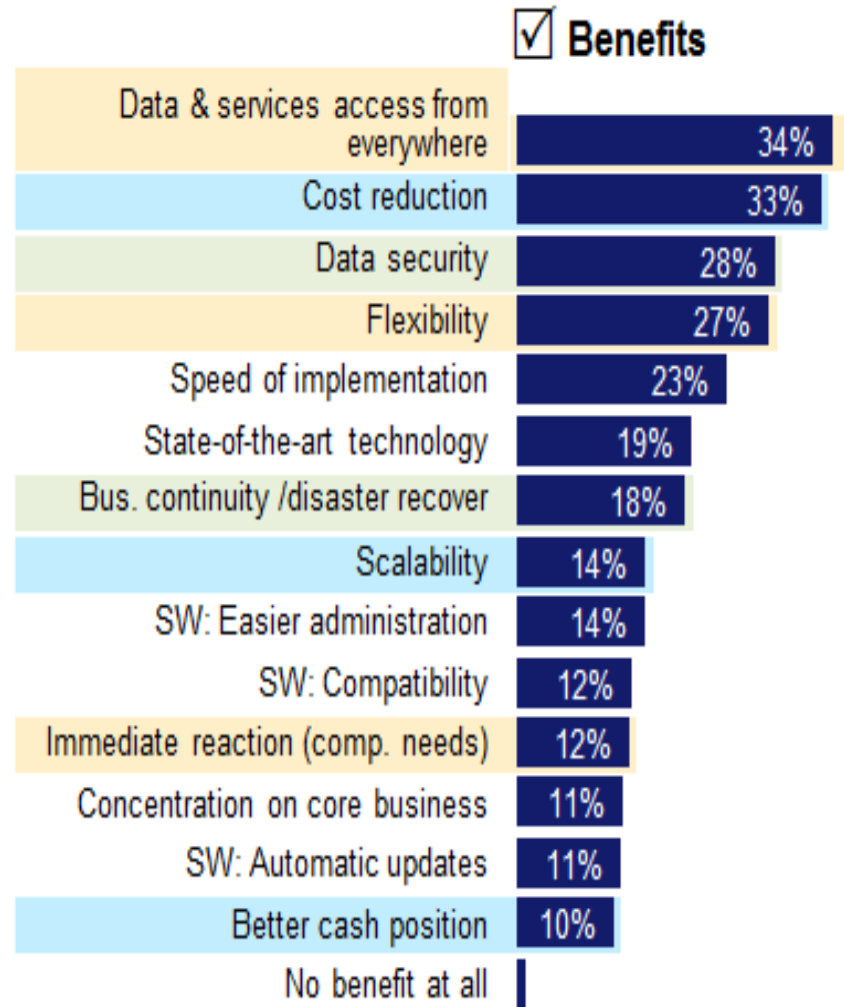


ลดต้นทุนการดำเนินธุรกิจ  
ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน  
เพิ่มความยืดหยุ่นของระบบ  
สนับสนุนการทำงานทางไกล  
รองรับการเติบโตขององค์กร  
ขยายธุรกิจไปต่างประเทศ  
ลดเวลาการสร้างนวัตกรรมใหม่  
สนับสนุนการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น  
ดูแลสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า  
ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เปลี่ยนแปลงไป

ที่มา: การสำรวจออนไลน์โดย TNS Infratest ให้กับบริษัท SAP, 2012

# ข้อได้เปรียบของการใช้ Cloud Computing

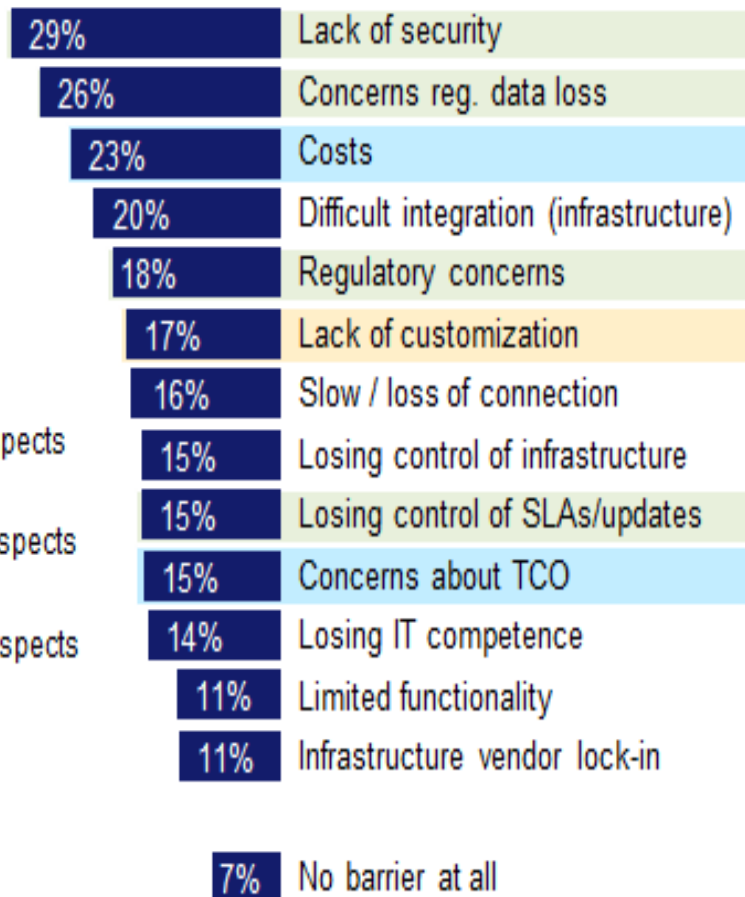
การเข้าถึงระบบ (ทุกที่ ทุกเวลา)  
 ราคา (ถูกกว่าการสร้างระบบไอทีเอง)  
 ความปลอดภัยของข้อมูล (มากกว่า)  
 ความยืดหยุ่นในการใช้งาน (มากกว่า)  
 การติดตั้งระบบ (รวดเร็ว)  
 เทคโนโลยีใหม่ (ได้รับการอัปเดตเสมอ)  
 แผนธุรกิจสำรอง (BCP) และการกู้ข้อมูล  
 การขยายระบบ (รวดเร็ว)  
 การใช้งานง่าย (ของซอฟต์แวร์)  
 ความเข้ากันได้ (กับซอฟต์แวร์อื่นๆ)



ที่มา: การสำรวจออนไลน์โดย TNS Infratest ให้กับบริษัท SAP, 2012

# ปัญหาอุปสรรคในการใช้ Cloud Computing

## ☒ Barriers / Concerns



ความปลอดภัยของระบบ (โดนโจมตี)  
 ความปลอดภัยข้อมูล (หาย)  
 ราคา (แพง)  
 การติดตั้งและเปลี่ยนไปสู่ระบบใหม่ (ยุ่งยาก)  
 กฎหมายกฎระเบียบ (ยุ่งยาก)  
 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ช้า)  
 (เสีย) การควบคุมเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน  
 (เสีย) การควบคุมเรื่องสัญญา SLA  
 (เสีย) ความเป็นเจ้าของของระบบ  
 (เสีย) ทักษะและศักยภาพด้านไอทีขององค์กร  
 ความสามารถของระบบ (ที่มีจำกัด)  
 การติดกับดักผู้ให้บริการรายใดรายหนึ่ง

ที่มา: การสำรวจออนไลน์โดย TNS Infratest ให้กับบริษัท SAP, 2012

# เปรียบเทียบนโยบาย และกฎหมาย กฎระเบียบ ด้าน Cloud Computing ในต่างประเทศ

สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรม Cloud Computing ในประเทศที่เหมาะสม โดยที่ผู้ประกอบการมีศักยภาพในการแข่งขัน และคิดค้นนวัตกรรมบริการใหม่ๆ

ส่งเสริมมีการใช้ Cloud Computing ในภาครัฐและภาคธุรกิจ เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินการ สร้างความคล่องตัว และเพิ่มศักยภาพขององค์กร โดยมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

พัฒนากฎหมาย กฎระเบียบ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน ในประเด็นต่างๆเช่น เรื่อง ความมั่นคงของระบบ ความปลอดภัยของข้อมูล ความเป็นส่วนตัว เป็นต้น

พัฒนาเทคโนโลยี Cloud Computing ด้วยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทฤษฎี หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

พัฒนาและวางแผนด้านบุคลากรทางด้าน Cloud Computing ให้มีทักษะที่จำเป็น เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรม

พัฒนาด้าน Security และ Standards เพื่อให้มีหลักการปฏิบัติที่เหมาะสม และปลอดภัยในการสร้างระบบ ใช้ระบบ พัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ Cloud Computing

## เปรียบเทียบนโยบาย Cloud Computing ของ 6 ประเทศ

	การส่งเสริม อุตสาหกรรม	การกระตุ้น Demand	การพัฒนา กฎหมาย กฎระเบียบ	การพัฒนา ด้าน เทคโนโลยี	การพัฒนา บุคลากร	การพัฒนา Security/ Standards
<b>USA</b>	✓		✓	✓		✓
<b>Canada</b>	✓		✓			
<b>Japan</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>Singapore</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>UK</b>	✓		✓	✓		
<b>France</b>	✓	✓	✓	✓		✓

# บทเรียนเชิงนโยบายจากต่างประเทศ

## ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ในด้าน Physical Infrastructure ประเทศไทยจะต้องพัฒนาให้เกิด Broadband อย่างทั่วถึงและมีความเร็วสูงอย่างแท้จริง เนื่องจากเป็นรากฐานขั้นแรกของการสร้างการให้บริการ และการใช้บริการ Cloud Computing ในด้านกฎหมาย กฎระเบียบมีประเด็นสำคัญหลายด้าน โดยมีประเด็นเร่งด่วนคือ การมีกฎหมายด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เข้มแข็ง และการจำกัดความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ Cloud Computing ประเด็นสำคัญรองลงมาได้แก่ กฎหมาย IPR และ Cybercrime และประเด็นที่ยังต้องถกเถียงในเชิงนโยบาย เช่น Localization Rules และอาจต้องพิจารณาออกกฎระเบียบในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลบน Cloud ในสาขาที่อ่อนไหว เช่น บริการการเงิน บริการสุขภาพ เป็นต้น

## ด้านการพัฒนากลยุทธ์

เนื่องจาก Cloud Computing เป็นธุรกิจที่อาศัยความได้เปรียบของ Economies of scale สูง ทำให้ผู้ประกอบการรายย่อยแข่งขันยาก จึงจะต้องมีการวางกลยุทธ์ว่าประเทศไทยมีศักยภาพ และความสามารถในแข่งขันที่จุดไหน เพื่อที่จะใช้ทรัพยากรและทุ่มเทความสนใจไปได้ตรงจุด นอกจากนี้ประเทศไทยอาจใช้ประโยชน์จากความได้เปรียบของตลาดที่มีความแตกต่างด้านภาษาและวัฒนธรรม (เช่น ฝรั่งเศส และญี่ปุ่น) ที่ทำให้ผู้ให้บริการรายใหญ่จากต่างชาติไม่มีความได้เปรียบต่อผู้ให้บริการไทยมากนัก โดยรัฐอาจต้องสนับสนุนส่งเสริมผู้ประกอบการไทยเพื่อให้มีศักยภาพแข่งขันได้

# บทเรียนเชิงนโยบายจากต่างประเทศ

## ด้านการส่งเสริมอุตสาหกรรม

- ◆ ประเทศไทยอาจการส่งเสริมอุตสาหกรรมผ่านการทำ Government Cloud เพื่อเป็นตัวอย่าง สร้างความตระหนัก และกระตุ้นการใช้ (อย่างไรก็ตามควรต้องเรียนรู้จากความผิดพลาดของประเทศอื่นๆ เช่น การสร้าง App Store ของสหรัฐานั้นประสบความสำเร็จเนื่องจาก App Store ที่สร้างขึ้นไม่ได้มีความพิเศษนอกเหนือจากการเป็นพอร์ทัลที่ให้ข้อมูลแอปพลิเคชันต่างๆไปเท่านั้น)
- ◆ ประเทศไทยอาจเรียนรู้จาก ฝรั่งเศส สิงคโปร์ และ อังกฤษ ในเรื่องการให้ TAX incentive สำหรับผู้พัฒนา Cloud หรือผู้ใช้ Cloud เป็นต้น

## ด้านการกระตุ้น Demand

- ◆ ประเทศไทยอาจต้องเรียนรู้จากสิงคโปร์และญี่ปุ่นในเรื่องของการ Cloud Computing Strategy ที่ครอบคลุม และต้องมีการส่งเสริมอย่างครบวงจรเพื่อให้เกิดการใช้ และเกิดอุตสาหกรรม Cloud Computing ในประเทศ

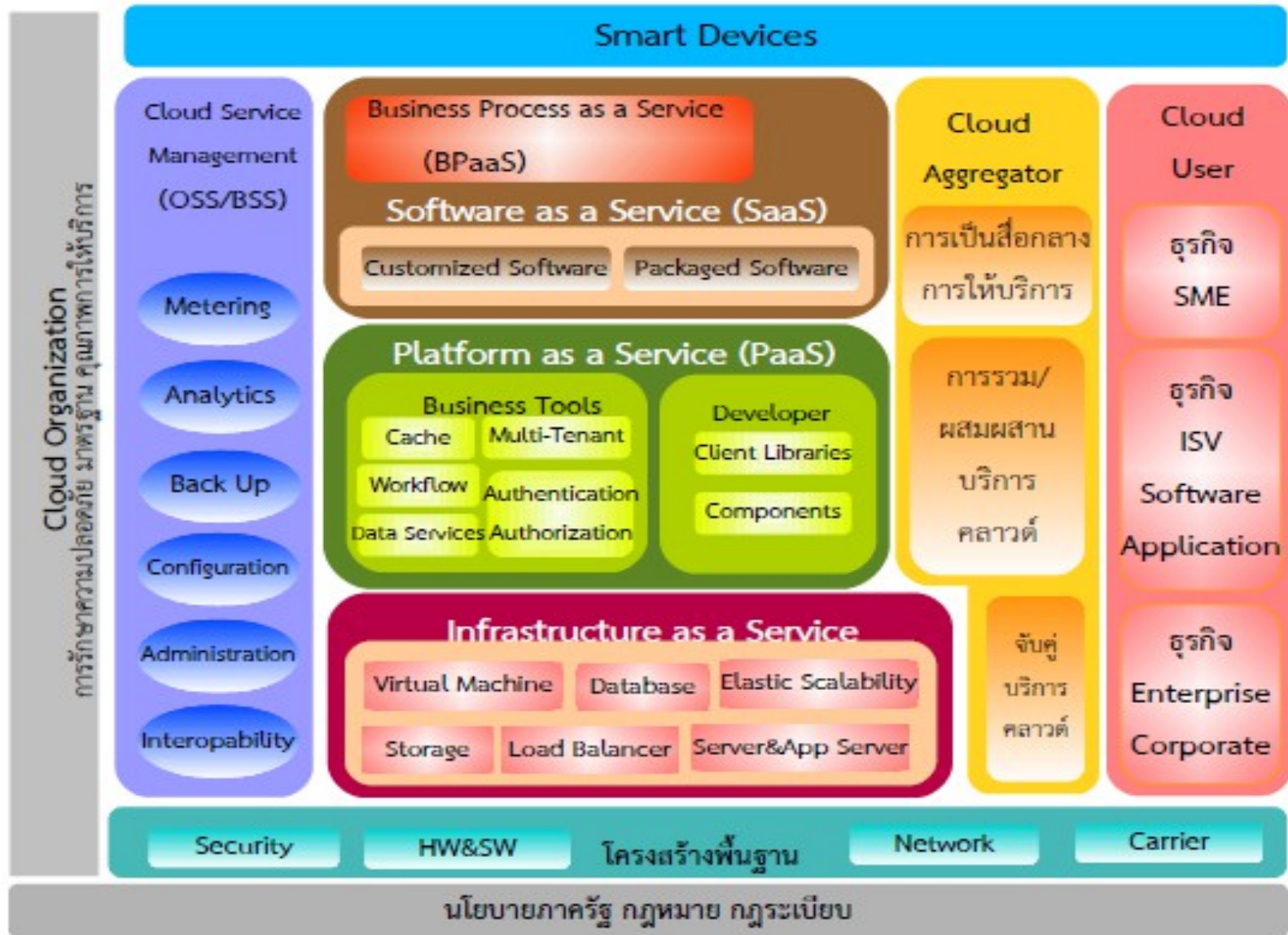
## ด้านการพัฒนาเทคโนโลยี และบุคลากร

- ◆ เนื่องจากประเทศไทยไม่ใช่เจ้าของเทคโนโลยีต้นน้ำ การพัฒนาเทคโนโลยีระดับรากฐานอาจทำได้ยาก อย่างไรก็ตามต้องมีการวางแผนการวิจัยพัฒนาด้าน Cloud Computing ในเชิงกลยุทธ์ เพื่อให้ตอบโจทย์ในเรื่องของการใช้ Cloud และการให้บริการ Cloud อย่างแท้จริง
- ◆ สุดท้าย สำหรับการวางแผนระยะยาว ประเทศไทยจะต้องมีการวางแผนกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถ และเริ่มผลิตบุคลากรในสายอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Cloud Computing โดยจะต้องมีแรงจูงใจให้คนต้องการมาทำงานด้านนี้มากขึ้น และการพัฒนาบุคลากรจะต้องทำอย่างต่อเนื่องไปตลอดอีกด้วย

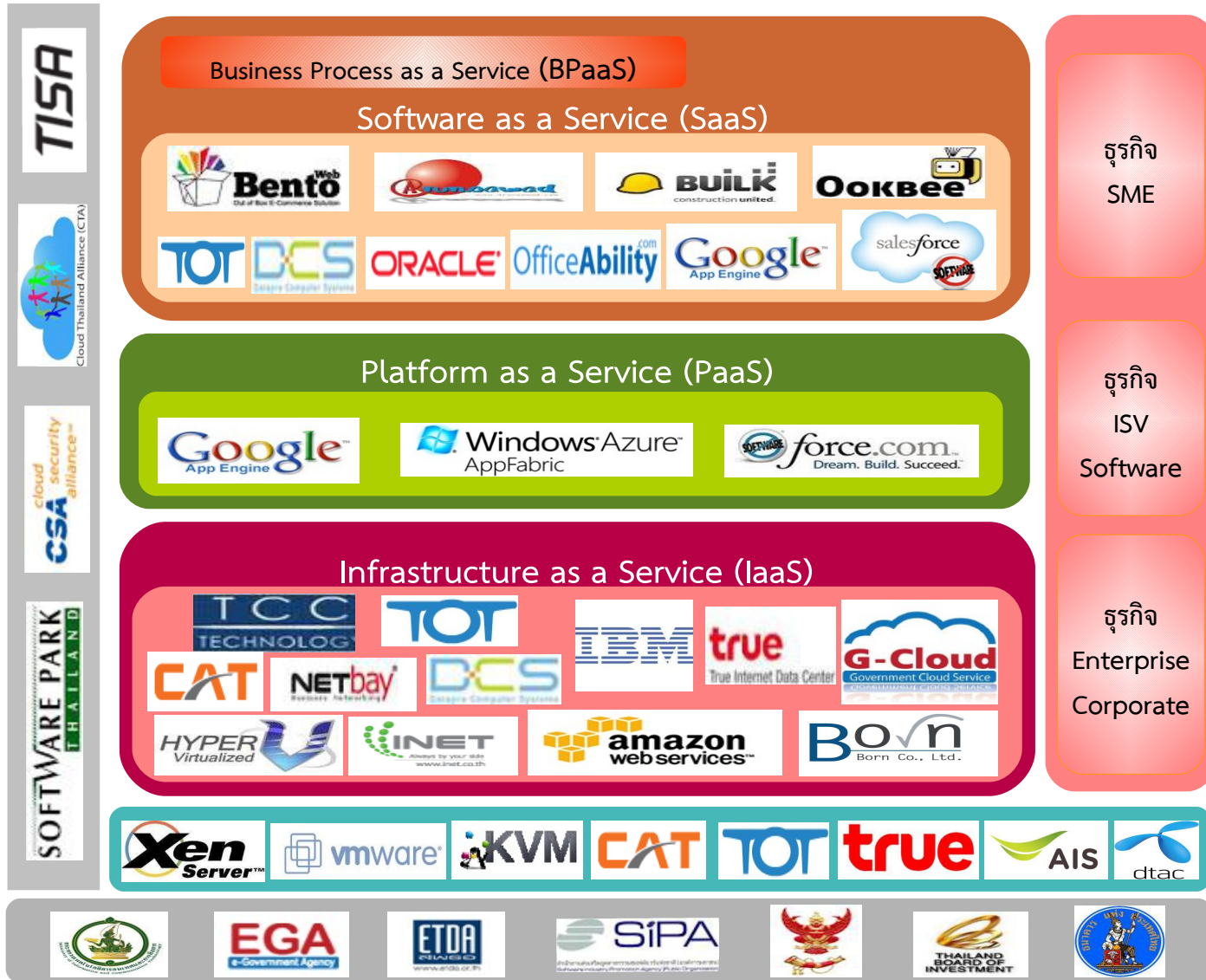
สถานภาพการให้บริการ  
Cloud Computing ของประเทศไทย



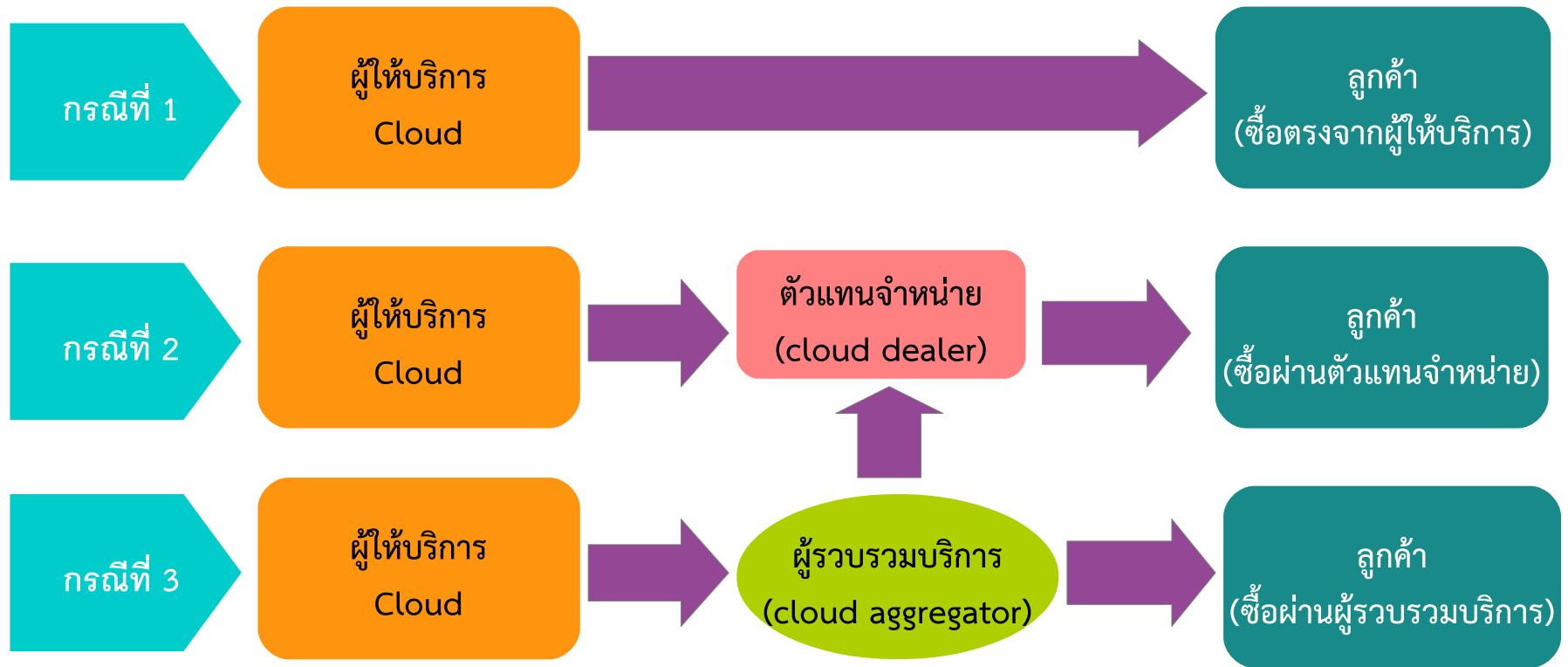
# Thailand Cloud Ecosystem



# Example of Stakeholders (2013)



# ห่วงโซ่อุปทานการให้บริการ cloud computing



ส่วนใหญ่เป็นบริษัทรุ่นใหม่ให้บริการคล้าย community cloud แต่เป็นการนำบริการจากผู้ให้บริการ cloud หลายรายหรือหลายแอปพลิเคชันมาต่อยอดให้เกิดมูลค่า

ที่มา : คณะวิจัย

# Cloud Advanced Maturity Model : CAM Model

Level	1: Performed	2: Defined	3: Managed	4: Adapted	5: Optimized
<i>Focus</i>	<i>Functionality</i>	<i>Competency</i>	<i>Effectiveness</i>	<i>Responsiveness</i>	<i>Automation</i>
<i>Benefits</i>	<i>New features</i>	<i>IT cost savings, avoidance, and control</i>	<i>Time-to-market and agility</i>	<i>Real-time, event-driven and measurable outcomes</i>	<i>Utility as a result of commoditization and industrialization</i>
<i>Success Factors</i>	<i>On-ramp learning, Retooling</i>	<i>Consolidation, Standardization</i>	<i>Alignment, R&amp;D</i>	<i>Best practices, Governance</i>	<i>Thought leadership, Innovation</i>
<b>SaaS</b>	Isolated use of tactical Web-based applications, and ad-hoc SOA	Selected enterprise collaboration applications such as email, productivity tools, and solution development/testing	ERP: Enterprise resource planning (CRM, Financials, HR)	Customize cloud applications and seamless B2B	Enterprise-wide 0-software execution with coordinated integration with partners
<b>PaaS</b>	Internal shift to basic programming platforms, such as Java EE, .Net, Ruby on Rails	Utilize full-blown stack platform internally, like SCA, SEAM, Jboss, CMS	Spin-off home grown apps into cloud service platforms like Hadoop, Nebula	Revamp existing applications towards industry mainstream platforms like Facebook, force.com	Develop bespoke apps on off-premise cloud platforms, such as Google App Engine, MS Azure
<b>IaaS</b>	Apply virtualization in internal data centers, such as Xen, VMWare, and Hypervisor	Move selected hosting components to Managed Service Providers (MSP)	Build private clouds and simplify infrastructure by cloudification	Employ on-demand public cloud services (EC2, S3) and explore hybrid cloud	Corporate-wise 0-infrastructure implementation leveraging interoperable clouds for reliable multi-provider SLA

CAM © CTS  
Designed by Fany Shen

Cloud Computing Solution Inc.

# การวิเคราะห์ระดับ Maturity ของผู้ให้บริการไทย

บริการ SaaS

## ส่วนใหญ่อยู่ระดับที่ 1

คือ มีการให้บริการ web application แต่ยังไม่สามารถให้บริการ customized software บนระบบ cloud ได้ โดยปัญหาสำคัญ คือ elasticity, Scalability และ Reliability เป็นปัญหาหลัก

บริการ IaaS

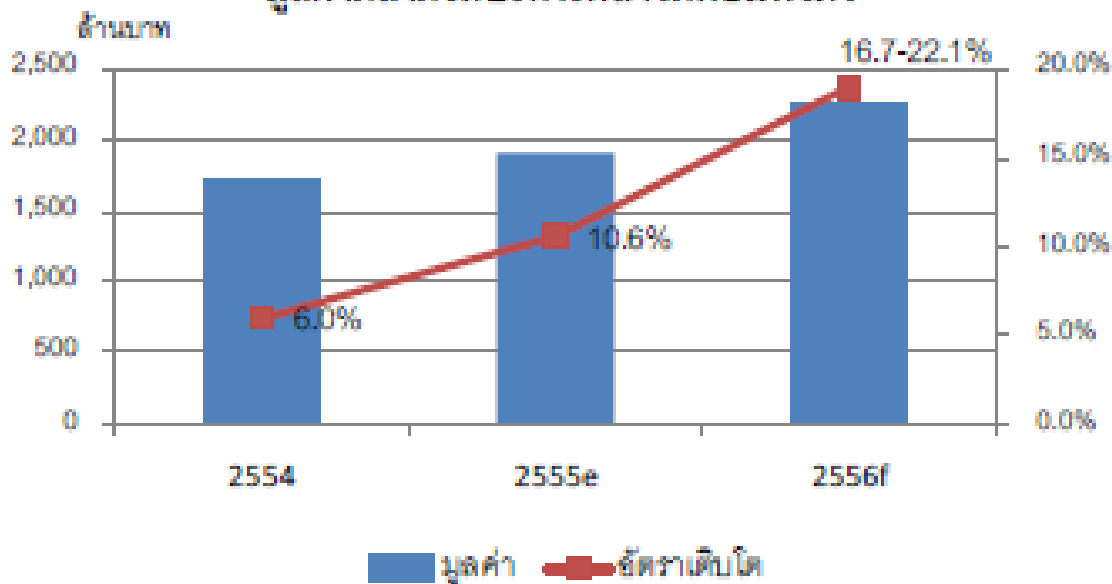
## ส่วนใหญ่อยู่ระดับที่ 2

คือ มีการให้บริการ private cloud แต่ยังไม่สามารถให้บริการ public cloud และ hybrid cloud ได้ โดยปัญหาหลัก คือ ยังไม่สามารถให้บริการ On demand self service กับผู้ใช้ที่ต้องการลง customized app

หมายเหตุ : ผู้ให้บริการไทยยังไม่มีให้บริการ PaaS เชิงพาณิชย์

# มูลค่าตลาดบริการ cloud computing ปี 54-56

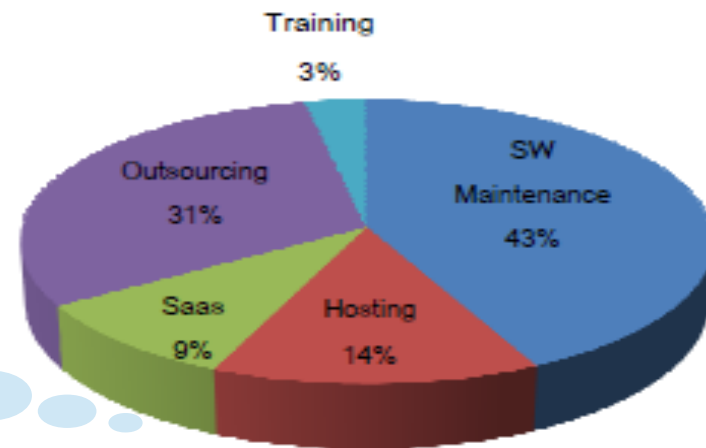
มูลค่าตลาดให้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์



มูลค่าปี 2556 ประมาณ  
2,220 - 2,330 ล้านบาท  
หรือคิดเป็นอัตราการ  
เติบโตประมาณ  
16.7% - 22.1%

ที่มา: SIPA, ศูนย์วิจัยกสิกรไทย

มูลค่า SaaS คิดเป็น  
944 ล้านบาทในปี 54

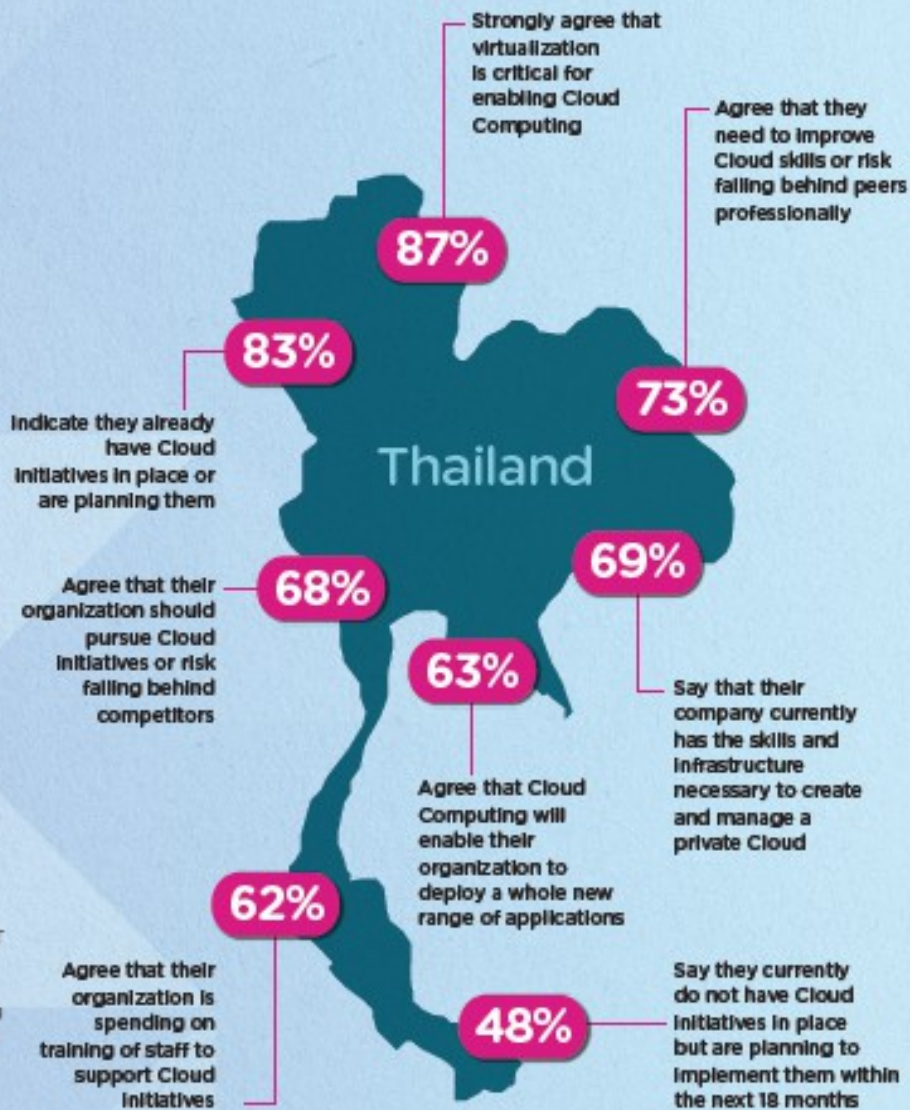


TDR

# Thailand Cloud Computing making Thai organizations more competitive.



Cloud Barometer Adoption trend



The 2012 study surveyed approximately 6,500 senior IT practitioners across the APJ region in eleven countries/region (Australia, China, Hong Kong, India, Indonesia, Japan, Korea, Malaysia, Singapore, Taiwan and Thailand) in September 2012.

## Thailand Cloud Adoption

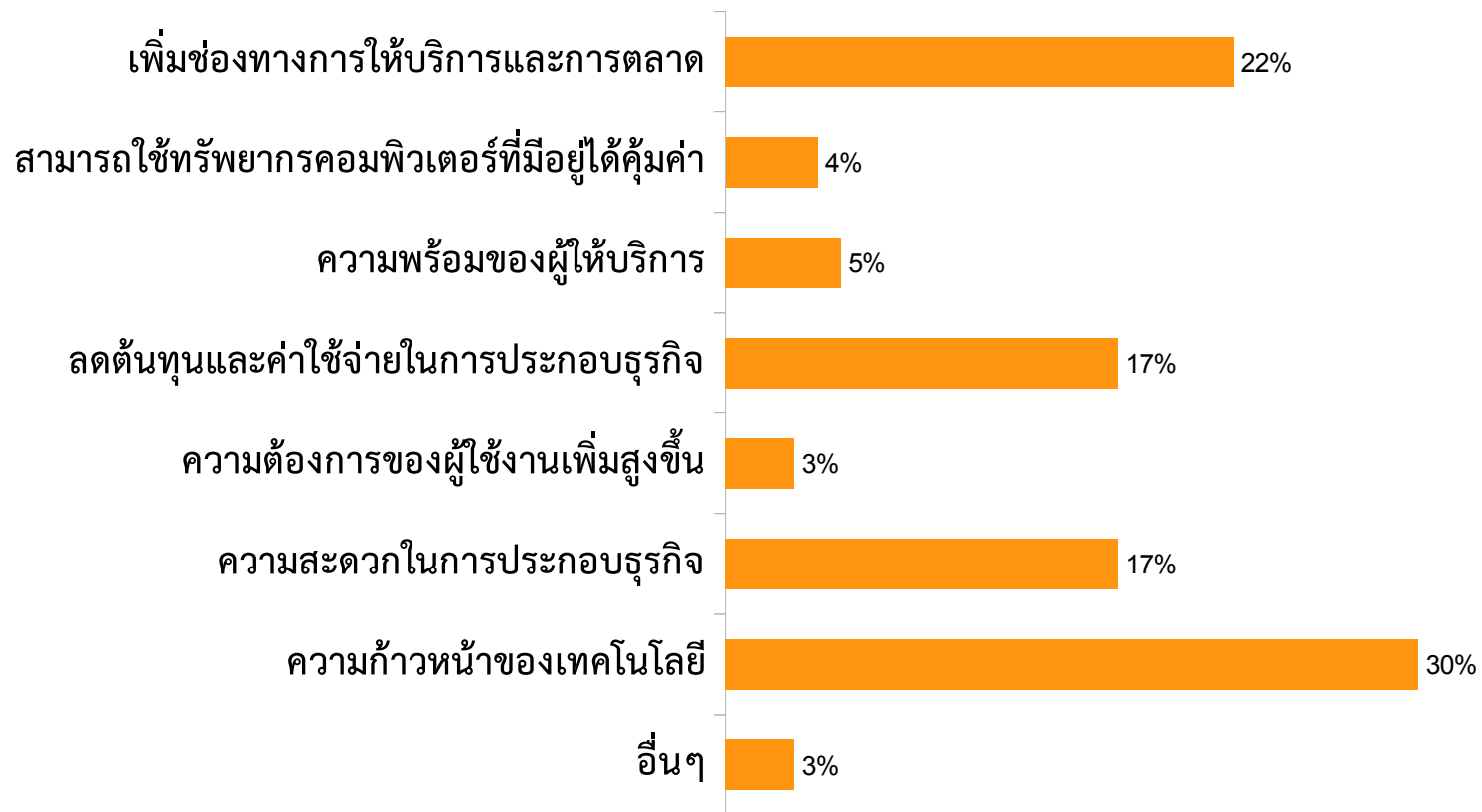
Vmware (Thailand), Asia Pacific Cloud Index 2012

# วิเคราะห์ลักษณะการใช้บริการจำแนกตามขนาดธุรกิจ

ขนาดของธุรกิจ	ความต้องการทางธุรกิจ	ลักษณะการใช้งาน
ขนาดใหญ่	ต้องการการรับประกันความปลอดภัยของข้อมูลและเครือข่ายแต่มีเงินทุนในการใช้บริการสูง และมีบุคลากร IT	IaaS: Private Cloud SaaS: Private Cloud
ขนาดกลาง	ต้องการ customized system ที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของบริษัทและการบริหารจัดการแบบ real time	SaaS: Private Cloud IaaS : Public Cloud
ขนาดเล็ก	ต้องการลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มความสะดวกในการใช้งานโดยไม่ต้องกังวลเรื่องการบริหารจัดการ IT	SaaS: Public Cloud IaaS: Public Cloud

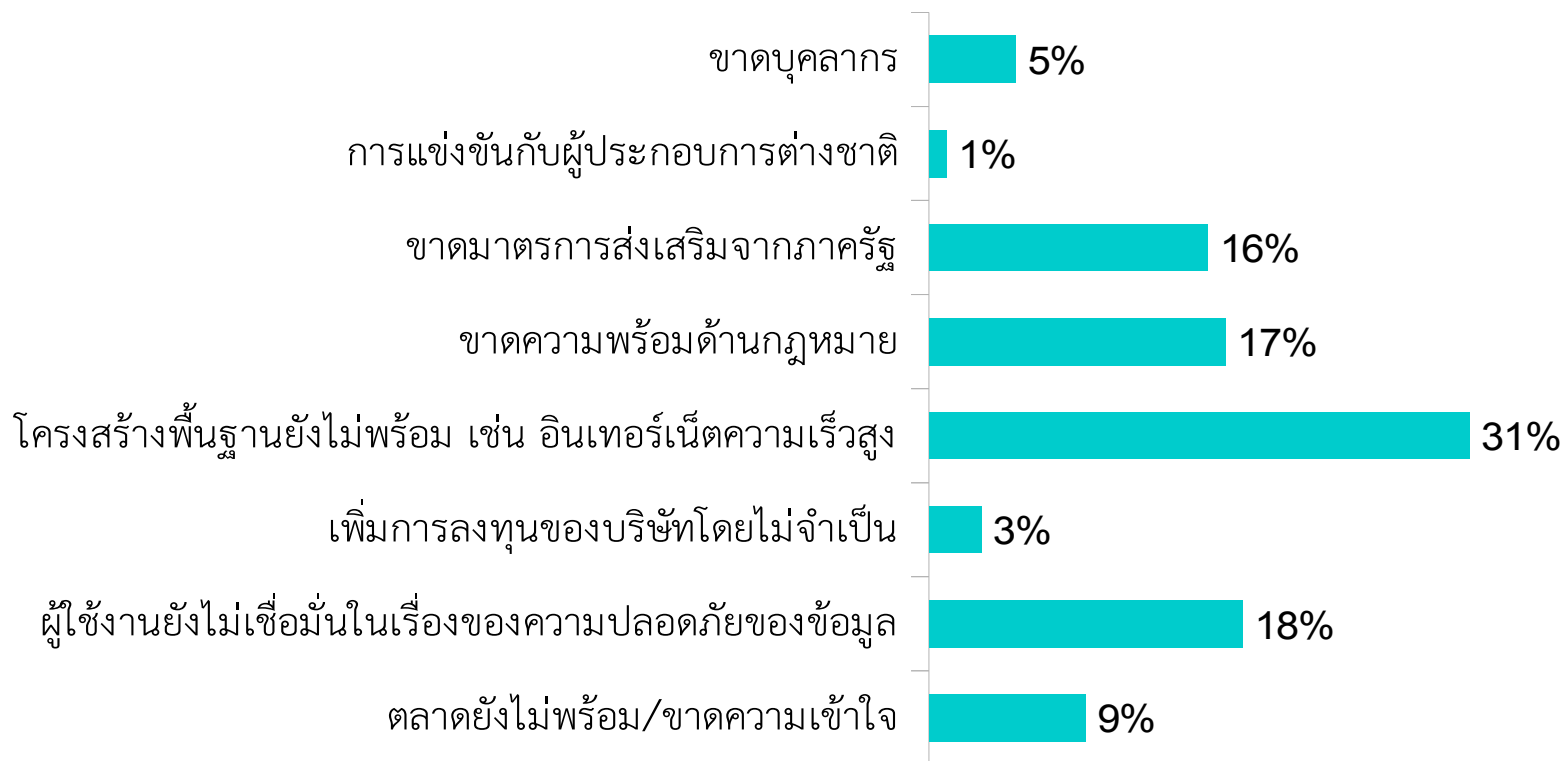


# ปัจจัยขับเคลื่อนบริการ cloud computing



ที่มา : ข้อมูลจากการสำรวจ

# ปัญหาอุปสรรคการให้บริการ cloud computing



ที่มา : ข้อมูลจากการสำรวจ

# นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรม

## ◆ กระทรวง ICT (ส่งเสริมการใช้และให้บริการภาครัฐ)

- ✧ แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี (พ.ศ. 2555-2558): โครงการสำคัญตามยุทธศาสตร์ที่ 2 เรื่องส่งเสริมและสนับสนุนการนำ ICT มาใช้ในการบริหารจัดการ-->โครงการจ้างที่ปรึกษาพัฒนาระบบออนไลน์บนสถาปัตยกรรม Cloud Computing เพื่อให้บริการแก่ประชาชน
- ✧ นโยบายรัฐมนตรี ICT: กระตุ้นอุตสาหกรรมของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อผลักดันให้เกิดการทำงานแบบคลาวด์ (Cloud Computing) และทำให้ประเทศไทยได้เป็นศูนย์กลางสำหรับธุรกิจ ICT ในภูมิภาคอาเซียน

## ◆ ส่งเสริมการใช้และให้บริการภาคเอกชน

- ✧ การจัดตั้งสมาคม Cloud Thailand Alliance (CTA) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้ Private Cloud ในภาคธุรกิจ สนับสนุนผู้ประกอบการ SME และผลักดันให้ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยส่งออกโดยใช้ Cloud Computing

# กฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง

- ◆ พรบ.ว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ◆ กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
  - ✧ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔
  - ✧ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๑
    - มาตรา ๓ : พรฎ. กำหนดประเภทธุรกรรมในทางแพ่งและพาณิชย์ที่ยกเว้นมิให้นำ พรบ.ธุรกรรมฯ มาใช้บังคับ พ.ศ. ๒๕๔๙
    - มาตรา ๓๕ : พรฎ. กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๔๙
    - มาตรา ๓๒, มาตรา ๓๓, มาตรา ๓๔ วรรคสอง : พรฎ.ว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๕๑
    - มาตรา ๒๕ : พรฎ.ว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๕๓
- ◆ ประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่องหลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ พ.ศ.๒๕๕๐

# กฎหมายและมาตรการของธนาคารแห่งประเทศไทย

- ◆ ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทยที่ สรข. ๒/๒๕๕๒ เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์
- ◆ ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. ๒๙/๒๕๕๑ ว่าด้วยเรื่องการใช้บริการด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่น (IT Outsourcing)
- ◆ ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทยที่ สรข. ๓/๒๕๕๒ และ สรข. ๔/๒๕๕๒
- ◆ ประกาศคณะกรรมการฯ เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาลงโทษปรับทางปกครองสำหรับผู้ประกอบธุรกิจบริการฯ
- ◆ ประกาศคณะกรรมการฯ เรื่อง แนวทางการจัดทำแนวนโยบายฯ ในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยฯ พ.ศ. ๒๕๕๓
- ◆ ประกาศคณะกรรมการฯ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ ในการประกอบธุรกิจบริการการชำระเงินฯ พ.ศ. ๒๕๕๒

# การรวมกลุ่มของภาคเอกชนเพื่อส่งเสริมการให้บริการ Cloud Computing

- ◆ **การจัดตั้งสมาคม Cloud Thailand Alliance (CTA):** เป็นการรวมกลุ่มของผู้ให้บริการ Cloud Computing ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้ คลาวด์ในภาคธุรกิจและกระตุ้นการใช้ของภาคเอกชน รวมถึงสนับสนุนผู้ประกอบการ SME และผลักดันให้ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยส่งออกโดยใช้ Cloud Computing
- ◆ **การจัดตั้ง Cloud Security Alliance (CSA) : Thailand Chapter** มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานของการให้บริการ Cloud Computing และยกระดับการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบคลาวด์ รวมถึงเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ Cloud Computing

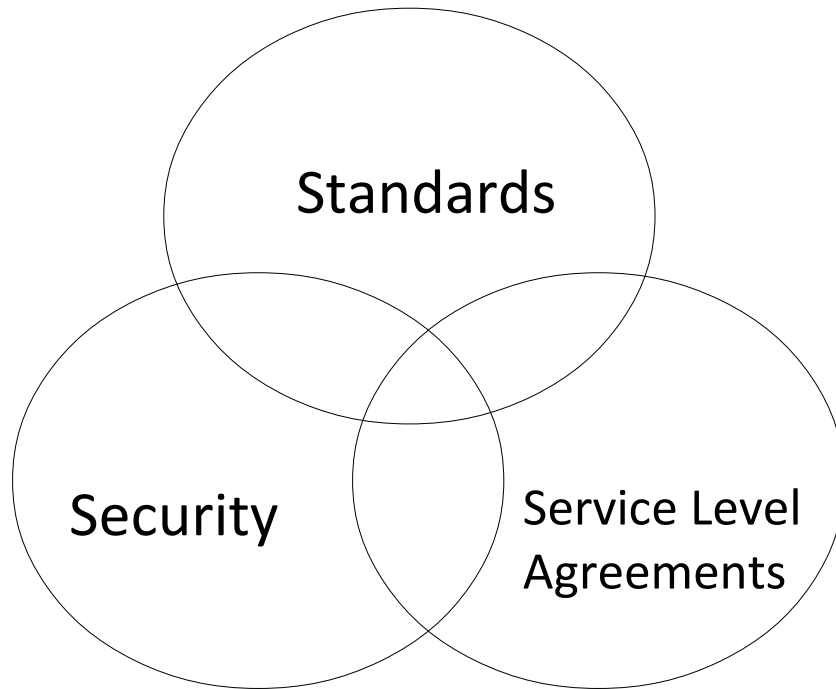
มาตรฐาน/คุณลักษณะการให้บริการ  
Standards, SLAs, and Security

# วัตถุประสงค์ของการพัฒนาข้อเสนอแนะด้าน 3S

## Standards, SLAs, and Security

- ◆ สร้างฐานรากของความเชื่อมั่นต่อบริการ Cloud Computing
- ◆ เสนอแนะทิศทางการพัฒนาทางด้าน 3S ที่เหมาะสมกับสถานการณ์/ระดับการพัฒนา Cloud Computing ของประเทศไทย
- ◆ รวบรวมองค์ความรู้ และประเด็นทางด้าน 3S เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำ คู่มือผู้ใช้บริการ และคู่มือผู้ให้บริการ





Self-regulation

Government intervention

# มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบริการ Cloud Computing (Cloud Standards)

- ◆ ยังไม่มีมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับ Cloud Computing โดยตรง อย่างไรก็ตาม มาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้าน Cloud Computing นั้นมีจำนวนมาก จากหลากหลายองค์กร โดยมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้าน Cloud Computing ที่ถือว่าสำคัญและเร่งด่วนที่สุดในปัจจุบันนี้อาจแบ่งคร่าวๆ ได้เป็น 4 ประเภทได้แก่
  - ✧ มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic IT Process Standards)
  - ✧ มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Security)
  - ✧ มาตรฐานในการเชื่อมโยงระบบและแลกเปลี่ยนข้อมูล (Interoperability and Data Portability)
  - ✧ มาตรฐานเฉพาะสำหรับอุตสาหกรรม (Industry-Specific Standards)

# มาตรฐานทางเทคนิคที่สำคัญเร่งด่วน

Characteristic	Basic IT Process Standards						IT Security Standards					Interoperability Data Portability Standards		Industry-Specific Standards				
	ISO20000	ISO22301	COBIT	CMMI	Cloud Audit/Star	NIST.gov	ISO27001	ISO27002	ISO27000 series	Cloud Audit/Star	NIST.gov	IEEE P2301	IEEE P2302	PCI/DSS	HIPAA	SOX	FISMA	GBLA
1.Functionality	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.Competency	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.Effectiveness	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.Responsiveness			x	x														
5.Automation			x	x														

# นัยยะเชิงนโยบายด้านมาตรฐาน Cloud Computing

- ◆ การสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนามาตรฐานและการส่งเสริมนวัตกรรม
- ◆ บทบาทของรัฐในการพัฒนาหรือกระตุ้นให้ให้เกิดการยอมรับ การใช้มาตรฐาน Cloud Computing
- ◆ การรับรองมาตรฐานในด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบไอที
- ◆ การผลักดัน/ เลือกใช้มาตรฐานด้านการเชื่อมโยงระบบและแลกเปลี่ยนข้อมูล
- ◆ การสร้างความชัดเจนในเรื่องกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับ Cloud Computing

## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานการให้บริการ และความมั่นคงปลอดภัย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
ภาพรวม	ผลักดันให้เกิดการเลือกใช้/ยอมรับมาตรฐานเปิดที่จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระบบ (Interoperability) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Portability) และความปลอดภัยของระบบ (Security) ที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลสูงสุด โดยไม่ควรพยายามจัดทำมาตรฐานเทคนิคเฉพาะของประเทศ
2	ในกระบวนการผลักดันมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน Cloud Computing และมีการจัดทำเอกสารให้ความรู้ที่ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานซ้ำซ้อนแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด
3	ให้ความรู้ด้านมาตรฐาน Cloud Computing แก่ผู้ให้บริการ โดยจัดทำแนวทางในการประเมินระดับการพัฒนาของการให้บริการเปรียบเทียบกับระดับขั้นและประเภทของ Cloud Computing (Cloud Maturity Level) โดยในระยะเริ่มต้นอาจใช้กลไก self-assessment/readiness assessment และในระยะต่อไปให้มีการตรวจสอบจากบุคคลที่ 3 (Cloud auditors) เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการ

## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานการให้บริการ และความมั่นคงปลอดภัย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
4	<p>ควรมีการสื่อสารกิจกรรมด้านการสร้างมาตรฐาน การให้ความรู้ต่างๆ ที่ชัดเจนเพื่อยกระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรฐานสำหรับ Cloud Computing และความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐาน และคุณภาพบริการที่คาดหวัง</p>
5	<p>ใช้กลไกภาครัฐเป็นตัวนำ ทั้งในการสร้างตลาด และเงื่อนไขให้บริการบริการ Cloud Computing มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ภาครัฐกำหนด โดยผู้ให้บริการที่จะให้บริการ Cloud Computing กับ ภาครัฐจะต้องผ่านเกณฑ์หรือ Checklist ของภาครัฐ</p>
6	<p>ควรจะต้องมีการตั้งคณะทำงาน (Task Force) โดยร่วมมือกันจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และ ภาคการศึกษาเพื่อผลักดันและปรับปรุงมาตรฐาน Cloud Computing เพราะกลไกมาตรฐานเป็นเรื่องที่ไม่เสร็จสิ้นในครั้งใดครั้งหนึ่ง แต่เป็นการพัฒนาต่อยอดไปเรื่อยๆตามพัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</p>

## มาตรฐานการให้บริการ (Service Level Agreements)

เป็นข้อตกลง/ สัญญาที่กำหนดชัดเจนว่าผู้ให้บริการจะได้รับบริการอะไรบ้าง และหากมีความผิดพลาดของระบบ ผู้ให้บริการจะได้รับการชดเชยในรูปแบบไหน อย่างไร (เช่น คืนเงิน หรือชดเชยเป็นเครดิตสำหรับบริการในอนาคต) บางครั้งผู้ให้บริการใช้ SLA มาตรฐานที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือผู้ให้บริการอาจมีการต่อรอง SLA ก็ได้

## SLAs: สิ่งที่ Providers (ควร) ต้องทำ

Component	Description
Security	Cloud service provider must understand what they must deliver to the cloud service users to enable the appropriate controls and federation patterns.
Data encryption	The details of the encryption algorithms and access control policies should be specified in the SLA.
Privacy	Regulations applicable in the cloud service user's governing jurisdiction shall be respected.
Data retention and deletion	Regulations applicable in the cloud service user's governing jurisdiction shall be respected.
Hardware erasure and destruction	Cloud service providers should offer the added protection of zeroing out memory space after a consumer powers off a VM.
Regulatory compliance	Cloud service providers must be able to prove their compliance if regulations must be enforced
Transparency	Cloud service providers must be proactive in notifying consumers when the terms of the SLA are breached for critical data and applications
Certification	Cloud service provider is responsible for proving their certification and keeping it up-to-date.
SLA monitoring	The cloud service provider should be able to monitor the quantitative parameters of the applicable SLA, when it is feasible and relevant.



# SLAs: สิ่งที่ Users (ควร) ต้องทำ

Component	Description
Responsibilities	Cloud service users should be responsible for limits on system usage and restrictions on the type of data that can be stored. NOTE – implications and validity if this requirement is for further study.
Business continuity and disaster recovery	Cloud service users should ensure their cloud service providers have adequate protection in case of a disaster. NOTE – implications and validity if this requirement is for further study.
System redundancy	Cloud service users moving data and applications that must be constantly available should consider the redundancy of their cloud service provider's systems.
Location of Data	Cloud service users should ensure that their cloud service providers comply with the regulations on data location associated with the cloud service user's governing jurisdiction.
Security	Cloud service users should understand their security requirements and what controls and federation patterns are necessary to meet those requirement
Transparency	Cloud service users bear the burden of proving that the cloud service provider failed to live up to the terms of the SLA under the SLAs of some cloud service providers. NOTE – implications and validity if this requirement is for further study
Certification	Cloud service users might have the certification requirement that their cloud service provider be ISO 27001 certified.

## นัยยะเชิงนโยบายด้านมาตรฐานการให้บริการ

- ◆ ในขณะที่ข้อตกลงและสัญญาด้าน IT Outsourcing โดยทั่วไปจะเป็นการต่อรองและกำหนดทรัพยากรในการบริการอย่างชัดเจนในรายละเอียดตั้งแต่ต้น ข้อตกลง/สัญญาสำหรับบริการ Cloud Computing ที่ให้บริการแบบมีความยืดหยุ่น (Flexibility) และความสามารถในการขยายระบบ (Scalability) นั้นมีความซับซ้อนและไม่ชัดเจนสูง และบ่อยครั้งที่ SLA ของบริการ Cloud Computing จะมีข้อยกเว้นมากมาย (Extensive Disclaimers) และมีลักษณะเป็นเอกสารที่ผู้ใช้บริการไม่สามารถต่อรองแก้ไขได้ (Take-it-or-leave-it Approach) ซึ่งบางครั้งแม้แต่ผู้ใช้บริการรายใหญ่ก็ไม่สามารถต่อรองกับผู้ให้บริการได้ในเรื่องความรับผิดชอบด้าน Data Integrity, Confidentiality, หรือ Service Continuity เป็นต้น

## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค **มาตรฐานการให้บริการ** และความมั่นคงปลอดภัย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
7	พัฒนาโมเดลข้อตกลง/สัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ Cloud Computing และให้ครอบคลุมถึงประเด็น ความเป็นเจ้าของของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล และการเปิดเผยข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการใช้เป็นแนวทางในการเจรจาต่อรอง ทั้งนี้ การดำเนินงานดังกล่าว จะช่วยให้ผู้ใช้เกิดความเชื่อมั่นต่อระบบ Cloud Computing
8	ส่งเสริมให้ภาคเอกชนผู้ให้บริการ Cloud Computing ร่วมกันสร้างแนวทางการปฏิบัติที่ดี (Code of Conduct) ในเรื่อง ข้อตกลง/สัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ Cloud Computing เพื่อยกระดับคุณภาพของการให้บริการและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับการให้บริการ Cloud Computing ในประเทศ

# ข้อเสนอแนะสิ่งที่คุณควรพิจารณาเกี่ยวกับ SLA

## บริการ IaaS

- ◆ Availability เช่น มีข้อตกลง up-time/down-time
- ◆ Coverage เช่น ข้อตกลงครอบคลุมบริการ Network, server, support response time และ performance
- ◆ Time Spam เช่น ข้อตกลงช่วงระยะเวลาปัจจุบัน หรือ service month/service year
- ◆ Time-to-resolution เช่น เวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
- ◆ Credits เช่น เครดิตชดเชย 10% หรือ 50% สำหรับ downtime ที่เกินกว่ากำหนดในข้อตกลง
- ◆ Notification เช่น ลูกค้าเป็นผู้แจ้งความผิดพลาดของระบบ

## บริการ SaaS

- ◆ การรับประกันบริการซอฟต์แวร์
- ◆ การชดเชยที่จะได้รับหากมีความผิดพลาดของระบบ
- ◆ การแจ้งทราบเพื่อการซ่อมปรับปรุงระบบ
- ◆ แนวปฏิบัติการรักษาความปลอดภัยของระบบ
- ◆ การทำ Back Up ของข้อมูล และการกู้ข้อมูล
- ◆ การกำหนดระยะเวลาที่ชัดเจนในการซ่อมระบบ
- ◆ การให้บริการลูกค้าหลังการขายและเวลาบริการ
- ◆ การจัดส่งรายงานการบริการให้ลูกค้า
- ◆ การกำหนดสิทธิในการยกเลิก SLA ในกรณีที่ผู้ให้บริการผิดสัญญา

# ความมั่นคงปลอดภัยบน Cloud (Cloud Security)

- ◆ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและความปลอดภัยเครือข่ายมีบทบาทสำคัญและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการระบบ Cloud Computing โดยระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีนั้นจะต้องมีการรักษาความปลอดภัยตั้งแต่การออกแบบสถาปัตยกรรมเครือข่าย รวมถึงการกำหนดลำดับชั้นของการเข้าถึงข้อมูล อีกทั้ง ยังเกี่ยวพันกับมาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยทางด้านการควบคุมการให้บริการ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่รองรับเครือข่ายในประเทศ รวมถึงเทคโนโลยีทางด้านการป้องกันและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ฯลฯ

# นัยยะเชิงนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยของ ระบบ Cloud Computing

- ◆ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการสร้างความรู้ความเข้าใจต่อรูปแบบการใช้บริการ
- ◆ การคุ้มครองสิทธิส่วนบุคคลกับกลไกการคุ้มครองผู้บริโภค
- ◆ ความสมดุลของการกำกับดูแลจากภาครัฐและการกำกับดูแลแบบ Self Regulation

## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานการให้บริการ และ**ความมั่นคงปลอดภัย**

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
9	ผลักดันให้ผู้ให้บริการด้าน Cloud Computing มีมาตรการรักษาความปลอดภัยเครือข่าย ซึ่งต้องมีความครอบคลุม.. รวมถึงการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถจำกัดและคัดแยกการใช้งานปกติกับการใช้งานแบบผิดปกติที่เกิดขึ้นบนระบบได้โดยอัตโนมัติ เพื่อลดภาระของผู้ให้บริการในการ monitoring การใช้งาน
10	ผลักดันมีมาตรการส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน การให้บริการ Cloud Computing ที่มีลักษณะของการให้บริการแบบ multi tenant ที่มีผู้ใช้บริการหลายราย และมีการทำ resource pooling ในส่วนของผู้ให้บริการเอง เช่น การใช้เทคโนโลยีของระบบปฏิบัติการเพื่อกำหนดสิทธิในการเข้าถึงเครือข่ายและข้อมูล ระบบการบันทึกและระบบตรวจสอบยืนยันตัวตนก่อนการใช้งาน ตลอดจนการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารหัสและการสร้างกุญแจรหัสลับ เป็นต้น

## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานการให้บริการ และความมั่นคงปลอดภัย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
11	มีการพิจารณาทางเลือกในด้านการสร้างความน่าเชื่อถือด้านความมั่นคงปลอดภัยของ Cloud Computing ให้แก่ผู้ประกอบการ ตัวอย่างเช่น 1) มีมาตรการอุดหนุนทางการเงินต่อผู้ให้บริการ Cloud Computing ในเรื่องของการทำ Certification สากที่มีอยู่แล้ว (ของต่างประเทศ) 2) สร้างความน่าเชื่อถือของผู้ประกอบการ Cloud Computing (เฉพาะที่ให้บริการแก่ภาครัฐ) ผ่านการออกใบรับรอง/ กระบวนการประเมินการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ หรือ 3) มีการสร้าง Certification ของประเทศเอง เป็นต้น
12	ควรจัดให้มีการทบทวนว่าแนวนโยบายของรัฐที่มีอยู่ในด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบไอที และการรักษาข้อมูลส่วนบุคคล มีความเหมาะสมและรองรับต่อลักษณะของการให้บริการ ICT ในปัจจุบันในรูปแบบของ Cloud Computing หรือไม่ และปรับปรุงในประเด็นที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการใช้บริการ Cloud Computing ของภาครัฐ



## การส่งเสริมด้านมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานการให้บริการ และ**ความมั่นคงปลอดภัย**

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง
13	<p>ในกรณีที่บริการ Cloud Computing นั้นเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศ ประโยชน์สาธารณะ หรือเป็นข้อมูลในภาคธุรกิจที่มีกฎระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายที่จะต้องปฏิบัติตาม (Compliance) เช่น ข้อมูลการเงินและการธนาคาร รวมถึงข้อมูลด้านสุขภาพ การให้บริการ และการใช้บริการ Cloud Computing จะต้องคำนึงถึง/ปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎระเบียบ/กฎหมายดังกล่าว รวมถึงการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจ มาตรการรักษาความปลอดภัยของผู้ให้บริการต่างชาติ ทั้งด้านการเข้าถึงข้อมูล สถานที่เก็บข้อมูล การสำรองข้อมูล และจำนวนข้อมูลที่มีการจัดเก็บ เป็นต้น</p>

# ยุทธศาสตร์การพัฒนากการให้บริการ Cloud Computing



หมายเหตุ : ยุทธศาสตร์การพัฒนากการให้บริการเป็นข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาโครงการส่งเสริมบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์  
นำเสนอต่อสำนักส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

## การสร้างเชื่อมั่นต่อบริการ Cloud Computing

- มาตรการทางด้านกฎหมายและกฎระเบียบ
- มาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยของการใช้บริการ
- มาตรการสร้างเชื่อมั่นในมาตรฐานของการให้บริการ
- พัฒนากลไกในการคุ้มครองผู้บริโภคด้านคลาวด์โดยประยุกต์จากการคุ้มครองผู้บริโภค  
ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

## กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ

- มาตรการเพื่อสร้างความตระหนักและจูงใจให้มีการใช้งาน
- มาตรการเพื่อกระตุ้นการใช้งานเฉพาะกลุ่ม (ภาครัฐ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม  
และการใช้งานรายสาขา เช่น เกษตร พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การแพทย์)

## การเสริมสร้างขีดความสามารถและความพร้อมของผู้ประกอบการไทย

- มาตรการในการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ให้บริการ
- มาตรการส่งเสริมให้มีการดำเนินธุรกิจ cloud computing เพิ่มขึ้น
- มาตรการเพื่อสร้างโอกาสทางการตลาด

## การพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาบริการ cloud computing อย่างยั่งยืน

- มาตรการการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT
- การพัฒนาบุคลากร/วิชาชีพอื่นที่จำเป็นต่อการสร้างความเชื่อมั่นในบริการ

## การวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมด้าน cloud เพื่อสนับสนุนการใช้งานในประเทศ

- มาตรการจัดทำ Technology Roadmap สำหรับการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Cloud Computing
- มาตรการส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จาก Cloud Computing ในภาคธุรกิจสาขาต่างๆ เช่นการศึกษาวิจัยทางด้าน Big Data และ Business Process as a Service



## การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับบริการ Cloud Computing

- มาตรการส่งเสริมให้มีบริการ broadband ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมตามแนวทางของกรอบนโยบาย ICT2020
- มาตรการส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคด้านระบบไฟฟ้าที่มีความเสถียรและเพียงพอต่อการใช้งานสำหรับการให้บริการ Cloud Computing โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติงานของกลุ่ม Data Center




ขอบคุณค่ะ

**[www.nstda.or.th/prs](http://www.nstda.or.th/prs)**  
**[kasititorn@nstda.or.th](mailto:kasititorn@nstda.or.th)**

# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการให้บริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.1	<b>มาตรการทางด้านกฎหมายและกฎระเบียบ</b>				
	พัฒนาและปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบให้เอื้อต่อการให้บริการ Cloud Computing รวมถึงเร่งรัดการออกกฎหมายที่อยู่ในกระบวนการพิจารณาให้มีการประกาศใช้โดยเร็ว เช่น กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล				<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระทรวง ICT</li> <li>- สำนักนายกรัฐมนตรี</li> <li>- สพธอ.</li> </ul>
	ทบทวนประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “แนวนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศของหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๓” และ “แนวนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยงานรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๓” ว่ามีความเหมาะสม และรองรับต่อลักษณะของการให้บริการ ICT ในรูปแบบของ Cloud Computing หรือไม่ และปรับปรุงในประเด็นที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการให้บริการ Cloud Computing ของภาครัฐ				<ul style="list-style-type: none"> <li>- สพธอ.</li> <li>- สรอ.</li> </ul>

# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการใช้บริการ Cloud Computing



มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
<b>1.2</b>	<b>มาตรการทางด้านความมั่นคงปลอดภัยของบริการ</b>				
	สร้างและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศสำหรับบริการ Cloud Computing แต่ละประเภท ให้กับองค์กรภาคธุรกิจ ภาครัฐ ทัวไปและอุตสาหกรรม ICT				- กระทรวง ICT - TISA - CSA: Thailand
	จัดทำคู่มือหรือกลไกในการตรวจสอบ/ประเมินความมั่นคงปลอดภัยด้านบริการ Cloud Computing เช่น Cloud Security Checklist หรือ Provider Guideline				- กระทรวง ICT - TISA - CSA: Thailand
	ส่งเสริมกลไกการตรวจสอบตนเอง โดยให้ผู้ประกอบการสามารถใช้คู่มือ/กลไกการตรวจสอบที่จัดทำขึ้น ทำการตรวจสอบความพร้อมด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของตนเอง				- กระทรวง ICT - TISA - CSA: Thailand





# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการให้บริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.3	มาตรการสร้างความเชื่อมั่นในมาตรฐานของการให้บริการ				
	ผลักดันให้เกิดการเลือกใช้/ยอมรับมาตรฐานเปิดที่จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระบบ (Interoperability) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Portability) และความปลอดภัยของระบบ (Security) ที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลสูงสุด	→			- สภา ICT - กระทรวง ICT
	จัดทำเอกสารที่ให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานซ้ำซ้อนแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด		→		- สภา ICT - กระทรวง ICT
	ให้ความรู้ด้านมาตรฐาน cloud computing แก่ผู้ให้บริการ และจัดทำแนวทางในการประเมินระดับการพัฒนาของการให้บริการเปรียบเทียบตามระดับขั้นและประเภทของ cloud maturity level โดยในระยะเริ่มต้นอาจใช้กลไก self-assessment/readiness assessment	→			- สภา ICT - กระทรวง ICT



# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการให้บริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.3	มาตรการสร้างความเชื่อมั่นในมาตรฐานของการให้บริการ (ต่อ)				
	ใช้กลไกตลาดภาครัฐเป็นต้นนำ เพื่อสร้างเงื่อนไขการบริการ cloud computing มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ภาครัฐกำหนดโดยผู้ให้บริการที่จะให้บริการคลาวด์กับภาครัฐจะต้องผ่านเกณฑ์หรือ checklist ของภาครัฐ				- สรอ.
	จัดตั้งคณะทำงานโดยร่วมมือกันทั้งภาครัฐและเอกชน ภาคการศึกษา เพื่อผลักดันและปรับปรุงมาตรฐานคลาวด์ เพราะกลไกมาตรฐานเป็นเรื่องที่ต้องพัฒนาต่อยอดไปเรื่อยๆ ตามพัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี				- สภา ICT - กระทรวง ICT



# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการใช้บริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.4	พัฒนากลไกในการคุ้มครองผู้บริโภคด้านคลาวด์โดยประยุกต์จากการคุ้มครองผู้บริโภคธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์				
	ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดกลไกการบังคับใช้กฎหมายการคุ้มครองผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมถึงผลักดันให้ศูนย์กลางการคุ้มครองผู้บริโภคทางออนไลน์ มีความรู้ความเข้าใจ และอำนาจหน้าที่ที่ครอบคลุมถึงบริการคลาวด์				- สคบ. - สพธอ.
	พัฒนาโมเดลข้อตกลง/สัญญาเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการคลาวด์ ให้ครอบคลุมถึงประเด็นความเป็นเจ้าของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล และการเปิดเผยข้อมูล เพื่อให้ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการใช้เป็นแนวทางในการเจรจาต่อรอง				- สภา ICT



# 1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อการใช้บริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.4	พัฒนากลไกในการคุ้มครองผู้บริโภคด้านคลาวด์โดยประยุกต์จากการคุ้มครองผู้บริโภคธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อ)				
	ส่งเสริมให้ภาคเอกชนสร้างแนวทางการปฏิบัติที่ดี (code of conduct) ในเรื่องข้อตกลง/สัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ เพื่อยกระดับคุณภาพของการให้บริการและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับการให้บริการคลาวด์ในประเทศ				- สภา ICT
	จัดให้มีหน่วยงานให้คำปรึกษาด้านบริการคลาวด์ เพื่อให้การใช้และการให้บริการคลาวด์ในประเทศมีระดับการพัฒนา (Maturity) สูงขึ้น				- สภา ICT - กระทรวง ICT



## 2. กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.1	มาตรการเพื่อสร้างความตระหนักและจูงใจให้มีการใช้งาน				
	จัดให้มีการรณรงค์ อบรม และเผยแพร่กระจายความรู้เกี่ยวกับ Cloud Computing ให้กับผู้ประกอบการ-ภาคธุรกิจทั่วไป และธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การจัดทำคู่มือผู้ใช้บริการ Cloud Computing				- กระทรวง ICT - สสว.
	จัดทำคู่มือผู้ใช้บริการเพื่อสื่อสารและให้ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับบริการคลาวด์ เช่น ประโยชน์ ข้อควรระวัง แนวทางการพิจารณาเลือกผู้ให้บริการ รวมไปถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องมาตรฐานสำหรับคลาวด์ และความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานและคุณภาพบริการที่คาดหวัง				- กระทรวง ICT



## 2. กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.2	<b>มาตรการเพื่อกระตุ้นการใช้งานเฉพาะกลุ่ม : ภาครัฐ</b>				
	ใช้ตลาดภาครัฐเป็นต้นนำในการใช้ Cloud Computing โดยกำหนดกลไกการลงทุนด้าน ICT ของภาครัฐ ไปสู่การใช้ทรัพยากร ICT ระหว่างหน่วยงานร่วมกัน เพื่อประหยัดการลงทุนภาครัฐโดยรวม ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุงกลไกในการจัดสรรงบประมาณและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐให้สอดคล้องกับรูปแบบ/วิธีการคิดค่าบริการแบบใหม่ของ Cloud Computing				- สรอ. - สำนักงบประมาณ
	กำหนดให้มีหน่วยงานทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการให้คำแนะนำกับหน่วยงานภาครัฐ ในการเลือกใช้บริการคลาวด์ รวมถึงทำหน้าที่ในการประเมินผู้ให้บริการ Cloud Computing ที่จะให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐ โดยจัดทำมาตรฐานบริการขั้นต่ำสำหรับผู้ให้บริการ และใช้ในการประเมิน เช่น การประเมินใช้ SaaS สำหรับ common application				- สรอ.

## 2. กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.2	<b>มาตรการเพื่อกระตุ้นการใช้งานเฉพาะกลุ่ม : ภาครัฐ</b>				
	ใช้ตลาดภาครัฐเป็นต้นนำในการใช้ Cloud Computing โดยกำหนดกลไกการลงทุนด้าน ICT ของภาครัฐ ไปสู่การใช้ทรัพยากร ICT ระหว่างหน่วยงานร่วมกัน เพื่อประหยัดการลงทุนภาครัฐโดยรวม ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุงกลไกในการจัดสรรงบประมาณและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐให้สอดคล้องกับรูปแบบ/วิธีการคิดค่าบริการแบบใหม่ของ Cloud Computing				- สรอ. - สำนักงานประมาณ
	กำหนดให้มีหน่วยงานทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการให้คำแนะนำกับหน่วยงานภาครัฐ ในการเลือกใช้บริการคลาวด์ รวมถึงทำหน้าที่ในการประเมินผู้ให้บริการ Cloud Computing ที่จะให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐ โดยจัดทำมาตรฐานบริการขั้นต่ำสำหรับผู้ให้บริการ และใช้ในการประเมิน เช่น การประเมินใช้ SaaS สำหรับ commom application				- สรอ.

## 2. กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ



มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.3	มาตรการเพื่อกระตุ้นการใช้งานเฉพาะกลุ่ม : ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม				
	จัดให้มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และการทำ Roadshow เพื่อสร้างความเข้าใจต่อบริการ Cloud Computing ไปยังธุรกิจ SMEs ในสาขาต่างๆ ทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค				- กระทรวง ICT - สสว.
	จัดให้มี Test-bed ให้ธุรกิจ SMEs สามารถมาทดลองใช้ software applications ในลักษณะของ SaaS เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการใช้บริการ SaaS				- SIPA - Software Park - สสว.



## 2. กระตุ้นการใช้บริการ Cloud Computing ของภาคส่วนต่างๆ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.4	มาตรการเพื่อกระตุ้นการใช้งานเฉพาะกลุ่ม : การใช้งานรายสาขา				
	ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มและการใช้งาน Cloud Computing รายสาขา (Vertical) ในลักษณะของ Community Cloud ซึ่งมีความต้องการ/รายละเอียดของการปฏิบัติงานเฉพาะด้านที่คล้ายๆ กันของหลายๆ องค์กร เช่น ทางด้านการศึกษา การท่องเที่ยว โลจิสติกส์ หรือบริการสุขภาพ เป็นต้น				- กระทรวง ICT - หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่มีการรวมตัวเป็น community cloud
	ส่งเสริมให้การพัฒนานวัตกรรมในการให้บริการคลาวด์ เช่น Applications ใหม่ๆ โดยจัดสรรเงินทุนช่วยเหลือหรือเงินกู้อัตราพิเศษ ให้กับการวิจัยและพัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรมที่อยู่บนพื้นฐานของการต่อยอดธุรกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและแอปพลิเคชัน โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก				- SIPA - Software Park - สสว.

### 3. การเสริมสร้างขีดความสามารถและความพร้อมของผู้ประกอบการไทย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
3.1	มาตรการในการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ให้บริการ				
	เสริมองค์ความรู้ทางการให้บริการ Cloud Computing แก่ผู้ประกอบการในประเทศ ไม่ว่าจะมีความรู้ทางด้านคุณสมบัติ/เทคโนโลยี เครื่องมือต่างๆ ในการดำเนินให้บริการ Cloud Computing หรือลักษณะของการทำธุรกิจ การมีมาตรฐานในการให้บริการ เช่น การจัดทำคู่มือผู้ให้บริการ และจัดให้มีงานสัมมนา ประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้				- กระทรวง ICT
	ให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ผู้ประกอบการในการพัฒนาคุณภาพของตนเอง เช่น การสมัครสอบ certification ต่างๆ				- กระทรวง ICT

### 3. การเสริมสร้างขีดความสามารถและความพร้อมของผู้ประกอบการไทย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
3.2	มาตรการส่งเสริมให้มีการดำเนินธุรกิจ cloud computing เพิ่มขึ้น				
	ทบทวนและพิจารณาปรับปรุงมาตรการในการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ให้มีการส่งเสริมบริการ Cloud Computing โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ SaaS เพื่อสนับสนุนให้ธุรกิจ ICT มีการลงทุนเพื่อพัฒนาบริการของตนเองไปสู่ตลาด				<ul style="list-style-type: none"> <li>- BOI</li> <li>- กระทรวง ICT</li> <li>- SIPA</li> </ul>





### 3. การเสริมสร้างขีดความสามารถและความพร้อมของผู้ประกอบการไทย

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
3.3	มาตรการเพื่อสร้างโอกาสทางการตลาด				
	ใช้มาตรการการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Government Procurement) เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการ Cloud Computing ในประเทศ		→		- สรอ. - สำนักงานประมาณ
	จัดให้มีกลุ่ม Intelligence Unit ที่ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ/ตลาด Cloud Computing ในประเทศเป้าหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ประโยชน์จากการก้าวเข้าสู่ AEC			→	- กระทรวง ICT - SIPA



## 4. การพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาบริการ cloud computing อย่างยั่งยืน

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
4.1	การพัฒนาบุคลากรด้าน ICT				
	จัดให้มีเวทีหารือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคอุตสาหกรรม และภาครัฐ ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องรองรับกับความต้องการด้านความรู้/ทักษะ สำหรับการทำงานด้าน Cloud Computing		→		<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระทรวงศึกษาธิการ</li> <li>- กระทรวง ICT</li> <li>- กระทรวง</li> <li>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</li> </ul>
	ปรับปรุงความรู้และทักษะของบุคลากรที่ปฏิบัติอยู่ในภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน รวมถึงเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่ที่จำเป็น สำหรับบริการ Cloud Computing เช่น ความรู้ในด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยบนระบบคลาวด์		→		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถาบันการศึกษา</li> <li>ระดับอุดมศึกษา</li> <li>- สภา ICT</li> </ul>

## 4. การพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาบริการ cloud computing อย่างยั่งยืน

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
4.2	<b>การพัฒนาบุคลากร/วิชาชีพอื่นที่จำเป็นต่อการสร้างความเชื่อมั่นในบริการ</b>				
	<p>สร้างความเข้าใจในการปฏิบัติงาน Cloud Computing</p> <p>ประเด็นปัญหาด้านความมั่นคงปลอดภัยของ Cloud Computing ให้กับผู้ปฏิบัติงาน ทางด้านกฎหมาย และการคุ้มครองผู้บริโภค</p>				<ul style="list-style-type: none"> <li>-สถาบันการศึกษา</li> <li>ระดับอุดมศึกษา</li> <li>- สภา ICT</li> </ul>
	<p>ส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจบริการคลาวด์จากมุมมองของธุรกิจ หรือสร้างความเชื่อมโยงระหว่างกลยุทธ์ทางธุรกิจ และกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต่างๆ รวมถึงผู้บริหาร (CIO) เข้าใจประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจาก cloud computing รวมถึงตระหนักถึงรูปแบบการบริหารจัดการ ICT ในหน่วยงานที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนเมื่อองค์กรใช้บริการคลาวด์</p>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระทรวง ICT</li> <li>- สภา ICT</li> <li>- สมาคมภาคเอกชน</li> </ul> <p>เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สภาอุตสาหกรรม</li> <li>สภาหอการค้า</li> </ul>

## 5. การวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมด้าน cloud เพื่อสนับสนุนการใช้งานในประเทศ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ใช้มาตรการการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Government Procurement) เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการ Cloud Computing ในประเทศ				<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรอ.</li> <li>- สำนักงานประมาณ</li> </ul>
	จัดให้มีกลุ่ม Intelligence Unit ที่ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ/ตลาด Cloud Computing ในประเทศเป้าหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ประโยชน์จากการก้าวเข้าสู่ AEC				<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระทรวง ICT</li> <li>- SIPA</li> </ul>

## 5. การวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมด้าน cloud เพื่อสนับสนุนการใช้งานในประเทศ

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ
5.1	จัดทำ Technology Roadmap สำหรับการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Cloud Computing	→			- กระทรวง ICT - เนคเทค - วช.
5.2	ส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จาก Cloud Computing ในภาคธุรกิจสาขาต่างๆ เช่น การศึกษาวิจัยทางด้าน Big Data และ Business Process as a Service โดยให้มีการจัดสรรเงินทุนสำหรับวิจัยและพัฒนาในสาขา Cloud Computing ที่สอดคล้องกับ Technology Roadmap ให้กับภาครัฐและภาคเอกชน			→	- กระทรวง ICT - เนคเทค - วช.



## 6. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับบริการ Cloud Computing

มาตรการ	รายละเอียดของมาตรการ/แนวทาง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	หน่วยงานรับผิดชอบ	
6.1	การส่งเสริมให้มีบริการบรอดแบนด์ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมตามแนวทางของกรอบนโยบาย ICT2020	▶				- กระทรวง ICT
6.2	การมีโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคด้านระบบไฟฟ้าที่มีความเสถียรและเพียงพอต่อการใช้งานสำหรับการให้บริการ Cloud Computing โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติงานของกลุ่ม Data Center	▶				- กระทรวงพลังงาน - หน่วยงานด้านการผลิตและบริการสาธารณูปโภค เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิต