

แนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อส่งเสริม  
ความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ของกองทัพไทย

โดย

พันเอก คมกฤษ พลพิลา  
รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร  
กรมการสื่อสารทหาร

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๕๙  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๕๙ - ๒๕๖๐

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** แนวทางการนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย

**ลักษณะวิชา** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ผู้วิจัย** พันเอก คมกฤษ พลพิลา **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ ๕๙

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล ศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย ขอบเขตของการวิจัยศึกษาเฉพาะกองบัญชาการกองทัพไทย วิธิตำเนินการวิจัย ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดความเป็นไปได้ และแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานเพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย ผลการวิจัยพบว่า ๑) การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆภาครัฐ หรือ G-Cloud คือ โครงสร้างพื้นฐานบนอินเทอร์เน็ตแบบใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สโร.) ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐด้วยเทคโนโลยี Cloud ซึ่งเก็บทรัพยากรไว้บนอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่ายได้ตลอดเวลา มีการจัดสรรทรัพยากร ลดภาระการบริหารจัดการและมีความมั่นคงปลอดภัยสูง ช่วยให้บุคลากรภาครัฐสามารถทำงานได้สะดวก คล่องตัว แต่ยังมีปัญหาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การสนับสนุนด้านเทคนิค ความเสถียรและสมรรถนะของระบบ รวมถึงความพร้อมใช้และความสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ ซึ่ง G-Cloud ไม่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทยเนื่องจากข้อมูลของกองทัพไทยส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่มีชั้นความลับ หากกองทัพไทยประสงค์จะใช้งาน G-Cloud ระบบสารสนเทศและข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสม ได้แก่ ข้อมูลประชาสัมพันธ์ของหน่วย ซึ่งปัจจุบันมีการนำไปเผยแพร่บน Website ของหน่วย ๒) การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud เนื่องจากข้อมูลของกองทัพไทย มีชั้นความลับ จึงควรใช้ Infrastructure ของตนเอง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบเครือข่าย และที่จัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล ข้อมูลสูญหายจากการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมทั้งสามารถสืบค้นร่องรอยการเข้าถึงข้อมูลได้ ๓) เพื่อรองรับเทคโนโลยี Private Cloud กองบัญชาการกองทัพไทย ต้องจัดทำแผนจัดหาทรัพยากรด้านสารสนเทศ เช่น ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ระบบเครือข่ายการเก็บข้อมูลความเร็วสูง (Storage Area Network) ติดตั้งที่ ศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการกองทัพไทย และมอบให้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร รับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบ โดยมีข้อเสนอแนะ คือ ควรกำหนดมาตรการรองรับความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเชื่อมั่นในความมั่นคงปลอดภัยจากการใช้บริการ เช่น การประกาศมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เก็บอยู่บนกลุ่มเมฆ การกำหนดแผนการสำรองและการกู้คืนข้อมูลอย่างมีระบบและตรวจสอบได้ การทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายสารสนเทศและขนาดของ Bandwidth ก่อนเริ่มให้บริการเครื่องแม่ข่ายเสมือน เป็นต้น

## คำนำ

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล และยกระดับงานบริการสู่ความเป็นเลิศ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของ Social Network, Big Data และ Internet of Things กองทัพอากาศไทย ในฐานะส่วนราชการด้านความมั่นคงของรัฐ จำเป็นต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มั่นคงปลอดภัย ทุกที่ ทุกเวลา อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และทันเวลา

การวิจัยเรื่อง “แนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพอากาศไทย” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล ศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพอากาศไทย โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะกองบัญชาการกองทัพอากาศ ผู้วิจัยหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อส่วนราชการด้านความมั่นคง โดยเฉพาะส่วนราชการของกองทัพอากาศไทย ในการนำข้อมูลผลการวิจัยไปใช้ประกอบพิจารณาออกแบบและจัดหาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อรองรับการก้าวสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล

พันเอก

(คมกฤษ พลพิลา)

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภาพ	ฉ
<b>บทที่ ๑ บทนำ</b>	<b>๑</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๔
ขอบเขตของการวิจัย	๔
วิธีดำเนินการวิจัย	๔
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๔
<b>บทที่ ๒ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>๕</b>
ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี	๕
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒	๘
แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม	๑๔
แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี	๒๐
ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย	๒๕
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๓๑
กรอบความคิดของการวิจัย	๓๒
สรุป	๓๓
<b>บทที่ ๓ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและการประยุกต์ใช้งานเพื่อความมั่นคงในกองทัพไทย</b>	<b>๓๕</b>
การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๓๕
การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๔๘
การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล	๕๐

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ ๔ แนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย</b>	<b>๕๘</b>
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล	๖๐
การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย	๖๒
การศึกษาแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย	๖๔
สรุป	๖๕
<b>บทที่ ๕ สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>๖๗</b>
สรุป	๖๗
ข้อเสนอแนะ	๗๑
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>๗๓</b>
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>	<b>๗๖</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่

๓ - ๑ ข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

หน้า

๔๒

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
๒ - ๑ ภูมิทัศน์ของไทยในระยะเวลา ๒๐ ปี	๑๕
๒ - ๒ ขอบเขตของการดำเนินงานโครงการในระยะแรก	๒๑
๒ - ๓ วิสัยทัศน์การพัฒนารัฐบาลดิจิทัล	๒๔
๒ - ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐบาลดิจิทัล	๒๔
๒ - ๕ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ บก.ทท. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ - ๒๕๖๐	๓๐
๒ - ๑๒ กรอบความคิดของการวิจัย	๓๒
๓ - ๑ Cloud Computing หรือ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๓๖
๓ - ๒ บริการและโครงสร้างของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๓๗
๓ - ๓ ประเภทของการให้บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๓๙
๓ - ๔ ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	๔๑
๓ - ๕ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของผู้ให้บริการ Cloud	๔๔
๓ - ๖ การแบ่งกลุ่มตามลักษณะการใช้งาน	๕๒
๓ - ๗ แผนภาพแสดงความเชื่อมโยงของภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบคลาวด์ ภาครัฐ	๕๔
๓ - ๗ การทำงานของ Government Cloud Service	๕๕

# บทที่ ๑

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและหลายมิติ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วจะเป็นเงื่อนไขที่สำคัญสำหรับอนาคตโลกและประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นอัจฉริยะจะกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน รวมทั้งกระบวนการทำงานของภาครัฐด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ประเทศไทยมีสถาบันพระมหากษัตริย์เป็นสถาบันหลักที่เป็นที่ยึดเหนี่ยวคนในชาติ แต่ยังคงถูกล่วงละเมิดด้วยการบิดเบือนข้อมูลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ รวมถึงความเสี่ยงด้านไซเบอร์ที่มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตตามเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว (ปรเมธี วิมลศิริ, ๒๕๕๙) ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกทำให้เกิดภัยคุกคามด้านอื่น ๆ ที่ซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น อาทิ การก่อการร้าย โรคระบาด เครือข่ายยาเสพติดข้ามชาติ โดยที่การก่อการร้ายจะยังเป็นภัยคุกคามของโลก และอาชญากรรมข้ามชาติเป็นปัญหาที่มีแนวโน้มจะขยายตัวมากขึ้น การเคลื่อนย้ายของคน สินค้าและบริการ โดยมีเงินทุน องค์ความรู้ และเทคโนโลยีอย่างเสรีภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เอื้อให้สามารถประกอบอาชญากรรมในรูปแบบและช่องทางใหม่ ๆ ได้ง่ายขึ้น (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙)

เพื่อให้ประเทศไทยมีโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโลกใหม่ ยืดหยุ่นปรับตัวได้เร็ว สามารถรับมือกับความเสี่ยงและภัยคุกคามแบบใหม่ได้ รัฐบาลจึงได้จัดทำยุทธศาสตร์ชาติเพื่อขับเคลื่อนประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติที่ใช้กรอบแนวทางการพัฒนาในระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ประกอบด้วย ๖ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ๑) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ๒) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ๓) ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ๔) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและความเท่าเทียมกันทางสังคม ๕) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ ๖) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ โดยยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงเน้นการเสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การปฏิรูปกลไกการบริหารประเทศและพัฒนาความมั่นคงทางการเมือง การพัฒนาระบบ กลไก มาตรฐานและความร่วมมือระหว่างประเทศทุกระดับ การรักษาความมั่นคงและความสงบเรียบร้อยภายใน การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการผนึกกำลังป้องกันประเทศ การพัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติและระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ และการปรับกระบวนการทำงานของกลไกที่เกี่ยวข้องจากแนวคิดสู่แนวระนาบมากขึ้น (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) โดยจัดทำร่างยุทธศาสตร์การพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ในลักษณะของการถ่ายทอดยุทธศาสตร์ระยะยาว ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ -



๒๕๗๙) ลงสู่การปฏิบัติในช่วงเวลา ๕ ปี และกำหนดยุทธศาสตร์ให้ตอบสนองบริบทการพัฒนาในช่วง ๕ ปีแรกของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปีเป็นสำคัญ สำหรับยุทธศาสตร์การพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ สู้ความมั่งคั่ง และยั่งยืน โดยมีแนวทางการดำเนินการที่สำคัญ ได้แก่ ปกป้องและเชิดชูสถาบันพระมหากษัตริย์ให้เป็นสถาบันหลักของประเทศ สังคมมีความสามัคคี ประชาชนในจังหวัดชายแดนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ประเทศไทยมีความสัมพันธ์และความร่วมมือด้านความมั่นคงในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน มิตรประเทศและนานาชาติ ในการป้องกันภัยคุกคามรูปแบบต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการรักษาผลประโยชน์ของชาติ มีความพร้อมต่อการรับมือภัยคุกคามทางทหาร โดยมีเป้าหมายสร้างจิตสำนึกของชนในชาติให้มีความหวงแหนและธำรงรักษาสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ พัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการป้องกันประเทศ ส่งเสริมความร่วมมือกับต่างประเทศด้านความมั่นคง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๕๙ : ๑ - ๒, ๑๑๙ - ๑๒๖)

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแทนแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ของประเทศ เพื่อเป็นกรอบแนวทางการดำเนินการตามนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล ให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยและหลากหลายมาเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินธุรกิจ การดำเนินชีวิตของประชาชน และการดำเนินงานของภาครัฐ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจที่แข่งขันได้ในเวทีโลก และความมั่นคงทางสังคมของประเทศต่อไป โดยกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ๖ ยุทธศาสตร์ ดังนี้ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๙ และ ๓๕ - ๕๖)

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ ๖ สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เจตนารมณ์ของรัฐบาลปัจจุบัน กำหนดให้การผลักดันภาครัฐไทยสู่ความเป็นเลิศ เป็นภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายตามวิสัยทัศน์ประเทศไทยปี พ.ศ.๒๕๕๘ - ๒๕๖๓ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนของประเทศ โดยหนึ่งในบทบาทหลักของสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน) (สรอ.) ในการตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาล คือ การปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการยกระดับงานบริการภาครัฐสู่ความเป็นเลิศ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน), ๒๕๕๙ : ๒)

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ได้กำหนดกรอบการดำเนินงานที่สำคัญ คือ การออกแบบและปรับเปลี่ยนรูปแบบบริการของรัฐโดยอาศัยข้อมูลดิจิทัลเพื่อสร้างบริการของรัฐในรูปแบบใหม่ผ่านเทคโนโลยี Mobile, Social และ Cloud โดยมีลักษณะ ๓ ประการ คือ การบูรณาการการทำงานของหน่วยงานภาครัฐให้เกิดประสิทธิภาพ (Reintegration) การปรับปรุงองค์กรภาครัฐเพื่อให้เกิดการให้บริการสาธารณะที่มีพลเมืองเป็นศูนย์กลาง (Needs-Based Holism) และการใช้ศักยภาพ

อย่างเต็มที่ในการนำระบบบริหารสารสนเทศมาใช้งาน รวมทั้งการให้ความสำคัญต่อการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งจะเข้ามาแทนวิธีการทำงานแบบเดิม (Digitalization) (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน), ๒๕๕๙ : ๔)

กองทัพไทย เป็นส่วนราชการด้านความมั่นคง มีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพไทย การป้องกันราชอาณาจักรและดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังทหารตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม (พระราชบัญญัติ จัตระเปียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑) ในฐานะส่วนราชการของรัฐที่รับผิดชอบงานด้านความมั่นคง และเพื่อตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลในการปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล และยกระดับงานบริการสู่ความเป็นเลิศ จำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพให้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาได้รวดเร็ว ถูกต้อง ทันเวลา รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งผู้ใช้งานมีความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถใช้ Web Application เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารจากทุกที่ ทุกเวลาได้ ช่วยจัดระเบียบและสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการประหยัดพลังงานในภาวะโลกร้อน ขณะเดียวกันจะต้องมีความมั่นคงปลอดภัยด้วย

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขององค์กร โดยมีลักษณะเด่น คือ มีการทำงานเชิงการให้บริการ สนับสนุนการปรับขนาดและยืดหยุ่นการให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ และช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดหาและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเนื่องจากการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน (Garther, [Cloud Computing] : ๒๐๑๓) หลักการทำงานของประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ เปลี่ยนการประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเดิม มาเป็นการประมวลผลบนกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เชื่อมโยงกันผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ โดยมีการควบคุม การบริหารจัดการ และการรักษา ความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ จึงนับได้ว่าการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นเทคโนโลยีที่จะช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจของกองทัพไทยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมถึง มีความมั่นคงปลอดภัย

อย่างไรก็ตาม การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับกองทัพไทย ซึ่งเป็นส่วนราชการด้านความมั่นคงของรัฐ ดังนั้น การนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานจึงจำเป็นต้องศึกษาองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมถึงการประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงปลอดภัย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล
๒. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย
๓. เพื่อศึกษาแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

## ขอบเขตของการวิจัย

๑. ขอบเขตด้านเนื้อหา จากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัย ดังนี้
  - ๑.๑ ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี
  - ๑.๒ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒
  - ๑.๓ แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
  - ๑.๔ แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี
  - ๑.๕ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย
  - ๑.๖ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
  - ๑.๗ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
๒. ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาเฉพาะกองบัญชาการกองทัพไทย
๓. ขอบเขตด้านเวลา : ต.ค.๕๙ – พ.ค.๖๐

## วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีการดำเนินการดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  ๒. วิเคราะห์ข้อมูล/ปัญหา
  ๓. สรุปความเป็นไปได้และแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งาน
- เพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและการประยุกต์ใช้งาน
๒. ผลการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานเพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย

## บทที่ ๒

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี
๒. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒
๓. แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
๔. แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี
๕. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองบัญชาการกองทัพไทย
๖. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมากระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วและหลายมิติทำให้สภาพแวดล้อมของโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ก่อให้เกิดโอกาสทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และการเมืองของประเทศไทย ขณะเดียวกันก็เป็นความเสี่ยงและภัยคุกคามที่ต้องบริหารจัดการด้วยความยากลำบากมากขึ้น กระแสทุนนิยมและการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจของโลกได้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทย จากเดิมที่มีโครงสร้างเศรษฐกิจในระบบ “เกษตรแบบพึ่งตนเอง” ต้องปรับตัวและเปลี่ยนไปเป็นระบบเศรษฐกิจที่ “พึ่งพาอุตสาหกรรมและการส่งออก” การพัฒนาในภาคเกษตรล่าช้ากว่าฐานการผลิตอื่นที่อาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้นตามลำดับ เกิดความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ระหว่างภาคเกษตรกับภาคอุตสาหกรรม ระหว่างสังคมในเมืองและชนบทขยายวงกว้างขึ้น และปัญหาความยากจนกระจุกตัวในกลุ่มเกษตรกรรายย่อยและภาคชนบท ขณะเดียวกันได้เกิดภัยคุกคามด้านอื่น ๆ ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การก่อการร้าย โรคระบาด เครือข่ายยาเสพติดข้ามชาติ โดยการก่อการร้ายจะยังเป็นภัยคุกคามของโลกและอาชญากรรมข้ามชาติเป็นปัญหาที่มีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้นตามกระแสโลกาภิวัตน์ที่เข้มข้นขึ้น การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีของผู้คน สินค้าและบริการ เงินทุน และองค์ความรู้และเทคโนโลยีอย่างเสรีภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์เข้มข้นจะเอื้อให้สามารถประกอบอาชญากรรมในรูปแบบและช่องทางใหม่ ๆ จากสถานการณ์และแนวโน้มดังกล่าว บ่งชี้ว่าประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนาระบบการเตือนภัยและการบริหารความเสี่ยงที่ดี และประชาชนจะต้องได้รับความรู้ที่สามารถใช้วิจารณ์ญาณได้ดี ในสถานการณ์ที่ล่อแหลมและมีความเสี่ยง (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๖ - ๗)

ในช่วงต้นศตวรรษที่ ๒๑ กระแสโลกาภิวัตน์ได้ทำให้เศรษฐกิจและสังคมของโลกเปลี่ยนแปลงจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่เศรษฐกิจสังคมดิจิทัล ประกอบกับในอนาคต ๒๐ ปี

ข้างหน้าสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในทุกมิติ เจ็อนไขภายนอกที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทย ได้แก่ กระแสโลกาภิวัตน์เข้มข้นขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีความเสี่ยงและท้าทายต่อการปรับตัวมากขึ้นจากการเคลื่อนย้ายอย่างเสรีและรวดเร็วของผู้คน เงินทุน ข้อมูลข่าวสาร องค์กรความรู้และเทคโนโลยี และสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันการรวมกลุ่ม เศรษฐกิจในภูมิภาคนำไปสู่ความเชื่อมโยงทุกระบบ ในขณะที่ศูนย์รวมอำนาจทางเศรษฐกิจโลก เคลื่อนย้ายมาสู่เอเชียภายใต้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจโลก ซึ่งในระยะ ๑๐ ปีข้างหน้าจะยังคงได้รับ ผลกระทบจากปัจจัยสำคัญหลายประการ ทั้งปัญหาจากวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจโลกและแนวโน้มใน การพัฒนาเทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ที่จะเป็นโอกาสสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นอัจฉริยะจะกระทบการดำรงชีวิตของคนและทำให้เกิดธุรกิจ รูปแบบใหม่ ในขณะที่ความพยายามในการกระจายความเจริญและการพัฒนาให้มีความทั่วถึงมากขึ้น ประกอบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความเป็นเมืองเติบโตอย่างต่อเนื่อง ตามด้วยข้อกำหนด ของรูปแบบและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การยึดถือ หลักการบริหารจัดการที่ดีทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน การใช้ระบอบประชาธิปไตย และการปฏิบัติ ให้เป็นไปตามสิทธิมนุษยชนจะเข้มข้นมากขึ้น (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๗ - ๑๓)

ประเทศไทย มิได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ของประเทศ เป้าหมายและยุทธศาสตร์ของ ประเทศในระยะยาว การบริหารราชการแผ่นดินของฝ่ายบริหารจึงให้ความสำคัญกับพรรคการเมือง หรือนโยบายของรัฐบาล ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนรัฐบาลก็ทำให้การดำเนินการตามนโยบายขาดความต่อเนื่อง เพื่อเป็นการปฏิรูปการบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทยให้มีเป้าหมายการพัฒนาในระยะยาว และเพื่อเป็นการกำหนดให้ฝ่ายบริหารมีความรับผิดชอบที่จะต้องขับเคลื่อนประเทศไปสู่เป้าหมายที่ เป็นที่ยอมรับร่วมกันและเป็นเอกภาพ ประเทศไทยจำเป็นต้องมี “ยุทธศาสตร์ชาติ” ซึ่งภายใต้ ยุทธศาสตร์ชาติ ประเทศไทยต้องปฏิรูปและปรับเปลี่ยนเพื่อให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใหม่ของโลก ยืดหยุ่น ปรับตัวได้เร็ว สามารถรับมือกับความเสี่ง และภัยคุกคามแบบใหม่ได้ สามารถอาศัยโอกาสจากการเปลี่ยนแปลงบริบทโลกมาสร้างประโยชน์สุข ให้กับคนในชาติได้ โดยการกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายของ ประเทศ และทิศทางในการขับเคลื่อน ประเทศให้สอดคล้องกับประเด็นการเปลี่ยนแปลง และความท้าทายต่าง ๆ ของบริบทโลก และบริบท การพัฒนาภายในประเทศ (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๑๔)

สาระสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์และเป้าหมายของชาติที่คนไทย ทุกคนต้องการบรรลุร่วมกัน รวมทั้งนโยบายแห่งชาติและมาตรการเฉพาะ ซึ่งเป็นแนวทาง ทิศทาง และวิธีการที่ทุกองค์กรและคนไทยทุกคนต้องมุ่งดำเนินการไปพร้อมกันอย่างประสานสอดคล้อง เพื่อให้บรรลุซึ่งสิ่งที่คนไทยทุกคนต้องการ คือ ประเทศไทยมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในทุกสาขาของ กำลังอำนาจแห่งชาติ อันได้แก่ การเมืองภายในประเทศ การเมืองต่างประเทศ เศรษฐกิจ สังคม จิตวิทยา การทหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๑๕) การที่จะบรรลุวิสัยทัศน์และทำให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่อนาคตที่พึงประสงค์นั้น จะต้องมีการวางแผน และกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาในระยะยาว และกำหนดแนวทางการพัฒนาของทุกภาคส่วน ให้ขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์ชาติในระยะยาวเพื่อ

ถ่ายทอดแนวทางการพัฒนาสู่การปฏิบัติในแต่ละช่วงเวลาอย่างต่อเนื่องและมีการบูรณาการและสร้างความเข้าใจถึงอนาคตของประเทศไทยร่วมกัน การรวมพลังของทุกภาคส่วนในสังคม ทั้งประชาชน เอกชน ประชาสังคม ในการขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อการสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ และบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือคติพจน์ประจำชาติ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูง อยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติที่จะใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนา ประกอบด้วย ๖ ยุทธศาสตร์ คือ (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๒๐)

๑. ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง
๒. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
๓. ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
๔. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม
๕. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
๖. ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทยซึ่งเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง และคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ได้กำหนดกรอบแนวทางที่สำคัญของยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) ด้านความมั่นคง ดังนี้

๑. เสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
๒. ปฏิรูปกลไกการบริหารประเทศและพัฒนาความมั่นคงทางการเมือง ขจัดคอร์รัปชัน สร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการยุติธรรม
๓. การรักษาความมั่นคงภายในและความสงบเรียบร้อยภายในตลอดจนการบริหารจัดการความมั่นคงชายแดนและชายฝั่งทะเล
๔. การพัฒนาระบบ กลไก มาตรการและความร่วมมือระหว่างประเทศทุกระดับ และรักษาคุณภาพความสัมพันธ์กับประเทศมหาอำนาจ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคงรูปแบบใหม่
๕. การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการฉีกกำลังป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ สร้างความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านและมิตรประเทศ
๖. พัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติและระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๗. การปรับกระบวนการทำงานของกลไกที่เกี่ยวข้องจากแนวตั้งสู่แนวนอนมากขึ้น

## แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ และการปฏิรูปประเทศ นอกจากนี้ ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วนทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศ ในทุกขั้นตอนของแผนฯ เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ จึงเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปีในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ โดยในแต่ละยุทธศาสตร์ของแผนฯ ได้กำหนดประเด็นการพัฒนา พร้อมทั้งแผนงาน/โครงการสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมในช่วง ๕ ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกัน ยังได้กำหนดแนวคิดและกลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลที่ชัดเจนเพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๓)

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายรวมของการพัฒนา และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๖๓ - ๒๐๐)

### ๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อวางรากฐานให้คนไทยเป็นคนที่สมบูรณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย ค่านิยมที่ดี มีจิตสาธารณะ และมีความสุข โดยมีสุขภาพและสุขภาพที่ดี ครอบครัวอบอุ่น ตลอดจน เป็นคนเก่งที่มีทักษะความรู้ความสามารถและพัฒนาตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

๑.๒ เพื่อให้คนไทยมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ได้รับความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการทางสังคมที่มีคุณภาพ ผู้ด้อยโอกาสได้รับการพัฒนาศักยภาพ ชุมชนมีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้

๑.๓ เพื่อให้เศรษฐกิจเข้มแข็ง แข่งขันได้ มีเสถียรภาพและยั่งยืน สร้างความเข้มแข็งของฐานการผลิตและบริการเดิม ขยายฐานใหม่โดยการใช้นวัตกรรมเข้มข้นมากขึ้น สร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากและสร้างความมั่นคงทางพลังงาน อาหาร และน้ำ

๑.๔ เพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน

๑.๕ เพื่อให้การบริหารราชการแผ่นดินมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ทันสมัย และมีการทำงานเชิงบูรณาการของภาคีการพัฒนา

๑.๖ เพื่อให้มีการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค เพื่อรองรับการพัฒนาในระดับฐานการผลิตและบริการเดิมและขยายฐานการผลิตและบริการใหม่

๑.๗ เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยมีความเชื่อมโยง (Connectivity) กับประเทศต่าง ๆ ทั้งในระดับอนุภูมิภาค ภูมิภาค และนานาชาติได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้ประเทศไทยมีบทบาทนำและสร้างสรรค์ในด้านการค้า การบริการ และการลงทุนภายใต้กรอบความร่วมมือต่าง ๆ ทั้งในระดับอนุภูมิภาค ภูมิภาค และโลก

## ๒. เป้าหมายรวม

๒.๑ คนไทยมีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ มีวินัย มีทัศนคติและพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองตื่นรู้ มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความรับผิดชอบและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความเจริญงอกงามทางจิตวิญญาณ มีวิถีชีวิตที่พอเพียง และมีความเป็นไทย

๒.๒ ความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้และความยากจนลดลง เศรษฐกิจฐานรากมีความเข้มแข็ง ประชาชนทุกคนมีโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากร การประกอบอาชีพและบริการทางสังคมที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

๒.๓ ระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและแข่งขันได้ โครงสร้างเศรษฐกิจปรับสู่เศรษฐกิจฐานบริการและดิจิทัล มีผู้ประกอบการรุ่นใหม่และเป็นสังคมผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่เข้มแข็งสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์คุณค่าสินค้าและบริการ มีระบบการผลิตและให้บริการจากฐานรายได้เดิมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น และมีการลงทุนในการผลิตและบริการ ฐานความรู้ขั้นสูงใหม่ ๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน รวมทั้งกระจายฐานการผลิตและการให้บริการสู่ภูมิภาคเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ โดยเศรษฐกิจไทยมีเสถียรภาพและมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี มีปัจจัยสนับสนุน อาทิ ระบบโลจิสติกส์ พลังงาน และการลงทุนวิจัยและพัฒนาที่เอื้อต่อการขยายตัวของ ภาคการผลิตและบริการ

๒.๔ ทunesทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงาน และน้ำ

๒.๕ มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย สังคมปลอดภัย สามัคคี สร้างภาพลักษณ์ดี และเพิ่มความเชื่อมั่นของนานาชาติต่อประเทศไทย ความขัดแย้งทางอุดมการณ์และความคิดในสังคมลดลง ปัญหาอาชญากรรมลดลง ปริมาณความสูญเสียจากภัยโจรสลัดและการลักลอบขนส่งสินค้าและค่านมนุษย์ลดลง มีความพร้อมที่ปกป้องประชาชนจากการก่อการร้ายและภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีส่วนร่วมในการกำหนดบรรทัดฐานระหว่างประเทศ เกิดความเชื่อมโยงการขนส่ง โลจิสติกส์ ห่วงโซ่มูลค่าเป็นหุ้นส่วนการพัฒนาที่สำคัญในอนุภูมิภาค ภูมิภาค และโลก และอัตราการเติบโตของมูลค่าการลงทุนและการส่งออก ของไทยในอนุภูมิภาค ภูมิภาค และอาเซียนสูงขึ้น

๒.๖ มีระบบบริหารจัดการภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส ตรวจสอบได้ กระจายอำนาจและมีส่วนร่วมจากประชาชน บทบาทภาครัฐในการให้บริการซึ่งภาคเอกชนดำเนินการแทนได้ดีกว่า เพิ่มการใช้ระบบดิจิทัลในการให้บริการ ปัญหาคอร์รัปชันลดลง และการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอิสระมากขึ้น โดยอันดับประสิทธิภาพภาครัฐที่จัดทำโดยสถาบันการพัฒนานานาชาติและอันดับความยากง่ายในการดำเนินธุรกิจในประเทศดีขึ้น การใช้จ่ายภาครัฐ



และระบบงบประมาณมีประสิทธิภาพสูง ฐานภาษีกว้างขึ้น และดัชนีการรับรู้การทุจริตดีขึ้น รวมถึงมีบุคลากรภาครัฐที่มีความรู้ความสามารถและปรับตัวได้ทันกับยุคดิจิทัลเพิ่มขึ้น

๓. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศของ แผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ ๑๒ ประกอบด้วย

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ : การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ : การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ : การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ : การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ

สู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๖ : การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประทุติมิชอบ

และธรรมาภิบาลในสังคมไทย

ยุทธศาสตร์ที่ ๗ : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์

ยุทธศาสตร์ที่ ๘ : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ ๙ : การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ที่ ๑๐ : ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

ยุทธศาสตร์การพัฒนาของ แผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ ๑๒ ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแนวทางการพัฒนา ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๑๒๑ - ๑๒๘)

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อปกป้องสถาบันพระมหากษัตริย์และเสริมสร้างความมั่นคงภายใน รวมทั้งป้องกันปัญหาภัยคุกคามที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของชาติ

๑.๒ เพื่อสร้างความพร้อมและผนึกกำลังของทุกภาคส่วน ให้มีขีดความสามารถในการบริหารจัดการด้านความมั่นคง และมีศักยภาพในการป้องกันและแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดจากภัยคุกคามทั้งภัยทางทหารและภัยคุกคามอื่น ๆ

๑.๓ เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศในการสนับสนุนการรักษาความสงบสุขและผลประโยชน์ของชาติ

๑.๔ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารนโยบายด้านความมั่นคงและนโยบายทางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความเป็นเอกภาพ

๒. เป้าหมาย

๒.๑ ปกป้องและเชิดชูสถาบันพระมหากษัตริย์ให้เป็นสถาบันหลักของประเทศ

๒.๒ สังคมมีความสมานฉันท์ ผู้เห็นต่างทางความคิดของคนในชาติสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติ ประชาชนมีส่วนร่วมป้องกันแก้ไขปัญหาความมั่นคง

๒.๓ ประชาชนในจังหวัดชายแดนภาคใต้มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีโอกาสในการศึกษาและการประกอบอาชีพที่สร้างรายได้เพิ่มขึ้น

๒.๔ ประเทศไทยมีความสัมพันธ์และความร่วมมือด้านความมั่นคงในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน มิตรประเทศ และนานาประเทศ ในการป้องกันภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการรักษาผลประโยชน์ของชาติ

๒.๕ ประเทศไทยมีความพร้อมต่อการรับมือภัยคุกคามทั้งภัยคุกคามทางทหารและภัยคุกคามอื่นๆ

๒.๖ แผนงานด้านความมั่นคงมีการบูรณาการสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### ๓. แนวทางการพัฒนา

๓.๑ การรักษาความมั่นคงภายในเพื่อให้เกิดความสงบในสังคมและอำรงไว้ซึ่งสถาบันหลักของชาติ

๓.๒ การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการป้องกันประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือภัยคุกคามทั้งการทหารและภัยคุกคามอื่น ๆ

๓.๓ การส่งเสริมความร่วมมือกับต่างประเทศด้านความมั่นคง เพื่อบูรณาการความร่วมมือกับมิตรประเทศเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และการป้องกันภัยคุกคามข้ามชาติ

๓.๔ การรักษาความมั่นคงและผลประโยชน์ของชาติทางทะเลเพื่อคงไว้ซึ่งอำนาจอธิปไตยและสิทธิอธิปไตยในเขตทางทะเล

๓.๕ การบริหารจัดการความมั่นคงเพื่อการพัฒนา เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันระหว่างแผนงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงกับแผนงานการพัฒนาอื่น ๆ ภายใต้การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน

นอกจากนี้ ส่วนราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้จัดทำแผนงานเพื่อรองรับแนวทางการดำเนินงานตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๑ และ ฉบับที่ ๑๒ ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๑๒๕ - ๑๒๖)

#### ๑. แผนยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ ได้แก่

๑.๑ นโยบายและแผนการประชาสัมพันธ์แห่งชาติ ฉบับที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔)

๑.๒ ยุทธศาสตร์ ๔ ปี กระทรวงการต่างประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๑

๑.๓ ยุทธศาสตร์สำนักงาน กปร. ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๕๗ - ๒๕๖๐)

๑.๔ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบ ราชการไทย พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๑

#### ๒. แผนพัฒนาการเมือง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)

#### ๓. แผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาและพัฒนาจังหวัดชายแดนภาคใต้ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๐

#### ๔. ด้านการแก้ปัญหาการก่อการร้ายและภัยคุกคามข้ามชาติ ได้แก่

๔.๑ (ร่าง) ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการป้องกันปราบปรามการฟอกเงินและการต่อต้านการสนับสนุนทางการเงินแก่การก่อการร้าย พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๓

๔.๒ ร่างยุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการก่อการร้ายสากล พ.ศ. ...

๔.๓ ยุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยคุกคามข้ามชาติ พ.ศ.๒๕๕๘ - ๒๕๖๔

๔.๔ แผนยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาอาชญากรรม พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒

๔.๕ แผนปฏิบัติการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ป้องกันและแก้ไขปัญหาอาชญากรรม พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒

๕. แผนความมั่นคงด้านสาธารณสุข ได้แก่

๕.๑ แผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๕๙)

๕.๒ กรอบแนวทางการพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินและระบบบัญชาการเหตุการณ์ในภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข กรมควบคุมโรค พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔

๖. ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ได้แก่

๖.๑ กรอบนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ไซเบอร์แห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๕ - ๒๕๕๙

๖.๒ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงกลาโหม ฉบับที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๕๗ - ๒๕๖๑

๖.๓ ยุทธศาสตร์การวิจัยและแผนพัฒนาเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ไซเบอร์แห่งชาติ ฉบับที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๐

๗. ด้านความมั่นคงและผลประโยชน์ของชาติทางทะเล ได้แก่

๗.๑ แผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล พ.ศ.๒๕๕๘ - ๒๕๖๔

๗.๒ มาตรการส่งเสริมการลงทุนในด้านพาณิชย์นาวี

๗.๓ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.๒๕๖๐ -๒๕๖๔

๗.๔ แผนแม่บทบูรณาการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ.๒๕๕๖ - ๒๕๖๔

๗.๕ แผนแม่บทการจัดการประมงทะเลไทย ระยะที่สอง ๕ ปี (ปี ๒๕๕๗ - ๒๕๖๑)

๘. ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้แก่

๘.๑ แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๘

๘.๒ ยุทธศาสตร์การเตรียมพร้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๗ - ๒๕๖๑

๘.๓ ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙

๘.๔ ยุทธศาสตร์กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

แผนงานและโครงการสำคัญตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๑๒๖ - ๑๒๘)

๑. การเสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักของชาติ มีสาระสำคัญ คือ การเสริมสร้างความมั่นคงและป้องกันการล่อลวงละเมิดสถาบันหลักของชาติเป็นแนวทางสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการเร่งด่วน เพื่อเป็นการรักษาไว้ซึ่งสถาบันหลัก โดยการสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ ให้มีความหวงแหนและธำรงรักษาสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ เพื่อนำไปสู่การเสริมสร้างความปรองดองของ

คนในชาติ โดยลดความขัดแย้งและ การยอมรับในความเห็นต่างทางความคิดบนพื้นฐานสิทธิและหน้าที่ตามระบอบประชาธิปไตย โดยมีหน่วยงานดำเนินการหลัก คือ กระทรวงกลาโหม สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ และทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. การป้องกันและแก้ไขการก่อความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีสาระสำคัญ คือ การแก้ปัญหาความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นหน้าที่ของทุกส่วนราชการและคนไทยทั้งชาติ ที่จะต้องช่วยกันระดมความคิดเพื่อแสวงหาทางออกจากความขัดแย้งตามแนวทางสันติวิธี ขจัดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุของความขัดแย้ง เพื่อมิให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความรู้สึกว่าได้รับการปฏิบัติและการดูแลจากรัฐอย่างไม่เป็นธรรมหรือไม่เท่าเทียมกับประชาชนส่วนอื่นของประเทศ และมีความรู้สึกภาคภูมิใจว่า สามารถใช้ชีวิตอย่างปกติสุขภายใต้อัตลักษณ์ของตนโดยไม่มีกรกดทับหรือผสมกลมกลืน พร้อมทั้งได้รับโอกาสในการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ โดยมีหน่วยงานดำเนินการหลัก คือ กระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ และทุกหน่วยงาน

๓. การป้องกันและแก้ไขปัญหาการก่อการร้ายและภัยคุกคามข้ามชาติ มีสาระสำคัญ คือ การสร้างความร่วมมือภายในและระหว่างประเทศในทุกกระดับ ปรับปรุงกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยพัฒนาระบบงานด้านการข่าวกรองและกลไกที่พร้อมเผชิญเหตุ พร้อมทั้งส่งเสริมการพัฒนากำลังพลและยุทธโธปกรณ์ให้มีความพร้อมและทันสมัย มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการต่อต้านการก่อการร้ายและภัยคุกคามข้ามชาติ เช่น ยาเสพติด การค้ามนุษย์ กับมิตรประเทศ ให้มีประสิทธิภาพและรองรับการปฏิบัติงานทุกภาคส่วน โดยมีหน่วยงานดำเนินการหลัก คือ สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ กระทรวงกลาโหม กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงยุติธรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สำนักข่าวกรองแห่งชาติ สำนักงานป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด

๔. การป้องกันภัยและแก้ไขปัญหาภัยคุกคามทางเทคโนโลยีสารสนเทศและไซเบอร์ มีสาระสำคัญ คือ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้เพิ่มระดับความรุนแรงและมีความซับซ้อนในการโจมตีมากขึ้น ความเสียหายที่เกิดจากการอาชญากรรมและการโจมตีทางไซเบอร์จะมีผลร้ายแรง ซึ่งต้องให้ความสำคัญและมีมาตรการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการกำหนดกฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวกับความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ให้รัดกุมมากยิ่งขึ้นตั้งแต่ระดับชาติถึงระดับบุคคล โดยมีหน่วยงานดำเนินการหลัก คือ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงกลาโหม และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

## แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

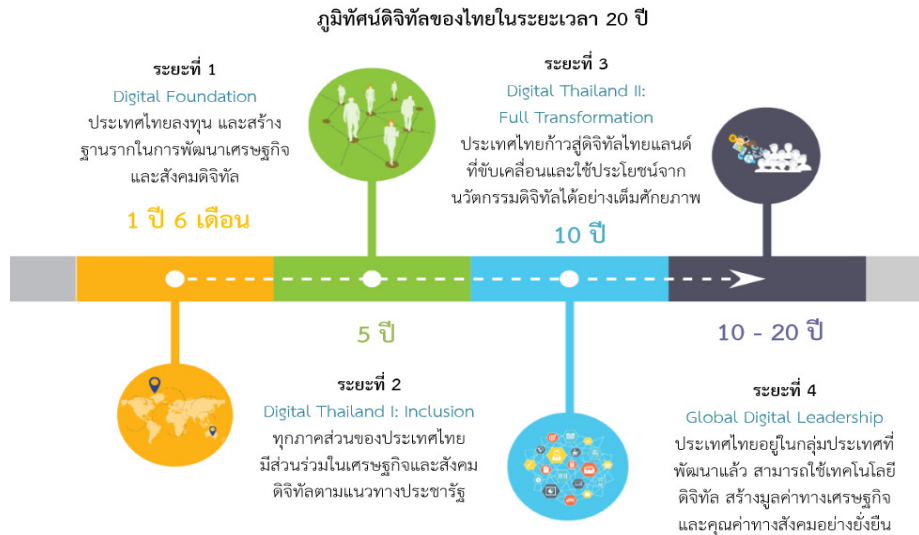
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแทนแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ของประเทศ เพื่อเป็นกรอบแนวทางการดำเนินการตามนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล ให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยและหลากหลายมาเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินธุรกิจ การดำเนินชีวิตของประชาชน และการดำเนินงานของภาครัฐ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจที่แข่งขันได้ในเวทีโลก และความมั่นคงทางสังคมของประเทศ รวมถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางความคิดในทุกภาคส่วน การปฏิรูปกระบวนการทางธุรกิจ การผลิต การค้า และการบริการ การปรับปรุง ประสิทธิภาพ การบริหารราชการแผ่นดิน และการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน อันจะนำไปสู่ ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนของประเทศไทยตามนโยบายของรัฐบาล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๑)

ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) หมายถึง ประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มีเป้าหมายในภาพรวม ๔ ประการ ดังนี้ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๒)

๑. เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นเครื่องมือหลักในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมการผลิต การบริการ
๒. สร้างโอกาสทางสังคมอย่างเท่าเทียมด้วยข้อมูลข่าวสารและบริการต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน
๓. เตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่ม ให้มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล
๔. ปฏิรูปกระบวนการทำงานและการให้บริการของภาครัฐ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และใช้ประโยชน์จากข้อมูล เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความ โปร่งใส มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

การพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มุ่งเน้นการพัฒนาระยะยาว อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แต่เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จึงกำหนดทิศทางการพัฒนาและเป้าหมายใน ๔ ระยะ ตามแผนภาพที่ ๒ - ๑ ดังนี้ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๒)

## แผนภาพที่ ๒ - ๑ ภูมิทัศน์ของไทยในระยะเวลา ๒๐ ปี



ที่มา : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙. หน้า ๒.

ระยะที่ ๑ Digital Foundation ประเทศไทยลงทุนและสร้างฐานรากในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

ระยะที่ ๒ Digital Thailand I: Inclusion ทุกภาคส่วนของประเทศไทยมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลตามแนวทางประชารัฐ

ระยะที่ ๓ Digital Thailand II: Full Transformation ประเทศไทยก้าวสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ที่ขับเคลื่อนและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างเต็มศักยภาพ

ระยะที่ ๔ Global Digital Leadership ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางสังคมอย่างยั่งยืน

เพื่อให้วิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลบรรลุผล แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจึงได้กำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนารวม ๖ ด้าน คือ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๓ - ๖)

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ มุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ประสิทธิภาพสูง ที่ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงและ ใช้ประโยชน์ได้แบบทุกที่ ทุกเวลา โดยกำหนดให้เทคโนโลยีที่ใช้มีความเร็วพอเพียงกับความต้องการ และให้มีราคา ค่าบริการที่ไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงบริการของประชาชนอีกต่อไป นอกจากนี้ในระยะยาว โครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะกลายเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่สามารถรองรับ การเชื่อมต่อของทุกคนและทุกสรรพสิ่ง โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อน ยุทธศาสตร์ ๔ ด้าน คือ

๑. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ มีความทันสมัย มีเสถียรภาพ ตอบสนองความต้องการใช้งานของทุกภาคส่วนในราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรม

๒. ผลักดันให้ประเทศไทยเป็นหนึ่งในศูนย์กลางการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลของอาเซียน โดยเป็นเส้นทางผ่านการจราจรของข้อมูลในภูมิภาค และเป็นที่ตั้งของผู้ประกอบการเนื้อหา รายใหญ่ของโลก

๓. จัดให้มีนโยบายและแผนบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน คลื่นความถี่ และการหลอมรวมของเทคโนโลยีในอนาคต เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๔. ปรับรัฐวิสาหกิจโทรคมนาคมให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมดิจิทัล เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล กระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ โดยผลักดันให้ภาคธุรกิจไทยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดต้นทุน การผลิตสินค้าและบริการ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนพัฒนาไปสู่การแข่งขันเชิงธุรกิจรูปแบบใหม่ในระยะยาว นอกจากนี้ ยุทธศาสตร์ยังมุ่งเน้นการสร้างระบบนิเวศสำหรับธุรกิจดิจิทัล เพื่อเสริมความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจไทยที่จะส่งผลต่อการขยายฐานเศรษฐกิจและอัตราการจ้างงานของไทย อย่างยั่งยืนในอนาคต โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ๔ ด้าน คือ

๑. เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจตลอดห่วงโซ่คุณค่า โดยผลักดันธุรกิจให้เข้าสู่ระบบการค้าดิจิทัลสู่สากล และให้เกิดการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อปฏิรูปการผลิตสินค้าและบริการ

๒. เร่งสร้างธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัล (digital technology startup) ให้เป็นฟันเฟืองสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล

๓. พัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของไทยให้มีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต

๔. เพิ่มโอกาสทางอาชีพเกษตรและการค้าขาย สินค้าของชุมชนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งสร้างประเทศไทยที่ประชาชนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเกษตรกร ผู้ที่อยู่ในชุมชนห่างไกล ผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส และคนพิการ สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากบริการต่าง ๆ ของรัฐผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล มีข้อมูล องค์กรความรู้ ทั้งระดับประเทศ และระดับท้องถิ่นในรูปแบบดิจิทัลที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยง่ายและสะดวก มีประชาชนที่รู้เท่าทันข้อมูลข่าวสาร และมีทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ๕ ด้าน คือ

๑. สร้างโอกาสและความเท่าเทียมในการเข้าถึง และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล สำหรับประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้พิการ ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ห่างไกล

๒. พัฒนาศักยภาพของประชาชนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ รวมถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลข่าวสารในสังคมดิจิทัลที่เปิดกว้างและเสรี

๓. สร้างสื่อ คลังสื่อและแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ประชาชนเข้าถึงได้สะดวกผ่านระบบโทรคมนาคม ระบบแพร่ภาพ กระจายเสียงและสื่อหลอมรวม

๔. เพิ่มโอกาสการได้รับการศึกษาที่มีมาตรฐานของนักเรียนและประชาชน แบบทุกวัยทุกที่ ทุกเวลา ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

๕. เพิ่มโอกาสการได้รับบริการทางการแพทย์และสุขภาพที่ทันสมัยทั่วถึงและเท่าเทียมสู่สังคมสูงวัยด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล มุ่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการของหน่วยงานรัฐ ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ให้เกิดบริการภาครัฐในรูปแบบดิจิทัลที่ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางกายภาพ พื้นที่และภาษานำไปสู่การหลอมรวมการทำงานของภาครัฐเสมือนเป็นองค์กรเดียว นอกจากนี้ รัฐบาลดิจิทัลในอนาคตจะเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ การบริหาร บ้านเมืองและเสนอความคิดเห็นต่อการดำเนินงานของภาครัฐ โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ๔ ด้าน คือ

๑. จัดให้มีบริการอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนโดยความ ต้องการของประชาชนหรือผู้ใช้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการที่อำนวยความสะดวกต่อประชาชน นักธุรกิจและนักท่องเที่ยว

๒. ปรับเปลี่ยนการทำงานของภาครัฐด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพและธรรมาภิบาล โดยเน้นบูรณาการการลงทุนในทรัพยากร การเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานของหน่วยงานรัฐเข้าด้วยกัน

๓. สนับสนุนให้มีการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ตามมาตรฐาน Open Data และส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคธุรกิจในกระบวนการทำงานของรัฐ

๔. พัฒนาแพลตฟอร์มบริการพื้นฐานภาครัฐ (Government Service Platform) เพื่อรองรับการพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชันหรือบริการรูปแบบใหม่

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนวัยทำงานทุกสาขาอาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลโดยตรง ให้มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับมาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ๓ ด้าน คือ

๑. พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่บุคลากรในตลาดแรงงานที่รวมถึงบุคลากรภาครัฐ ภาคเอกชน บุคลากรทุกสาขาอาชีพ และบุคลากรทุกช่วงวัย

๒. ส่งเสริมการพัฒนาทักษะ ความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีเฉพาะด้าน ให้กับบุคลากรในสายวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ปฏิบัติงานในภาครัฐและเอกชน เพื่อรองรับความต้องการในอนาคต

๓. พัฒนาผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถวางแผนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปพัฒนาภารกิจตลอดจนสามารถสร้างคุณค่าจากข้อมูลขององค์กร



ยุทธศาสตร์ที่ ๖ สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งเน้นการมีกฎหมาย กฎระเบียบ กติกา และมาตรฐานที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย และสอดคล้องกับหลักเกณฑ์สากล เพื่ออำนวยความสะดวก ลดอุปสรรค เพิ่มประสิทธิภาพในการประกอบกิจกรรมและทำธุรกรรมออนไลน์ ต่าง ๆ รวมถึงสร้างความมั่นคง ปลอดภัย และความเชื่อมั่น ตลอดจนคุ้มครองสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน เทคโนโลยีดิจิทัลในทุกภาคส่วน เพื่อรองรับการเติบโตของเทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้งานที่เพิ่มขึ้น ในอนาคต โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วยแผนงานเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ๓ ด้าน คือ

๑. กำหนดมาตรฐาน กฎ ระเบียบ และกติกา ด้านดิจิทัลให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการค้าและการใช้ประโยชน์ในภาคเศรษฐกิจและสังคม

๒. ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลให้มีความทันสมัย สอดคล้องต่อพลวัตของเทคโนโลยีดิจิทัลและบริบทของสังคม

๓. สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการทำธุรกรรมออนไลน์ ด้วยการสร้างความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศและการสื่อสาร การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การคุ้มครองผู้บริโภค

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล จะต้องดำเนินการผ่านกลไกการขับเคลื่อน ยุทธศาสตร์อย่างครบวงจรและเต็มรูปแบบ เพื่อวางรากฐานเศรษฐกิจและสังคมไทยให้พร้อมเข้าสู่ ยุคดิจิทัล โดยมีประเด็น ๔ ด้าน ดังนี้

๑. การขับเคลื่อนที่เป็นรูปธรรมในระยะเร่งด่วน โดยจัดให้มีกิจกรรมและโครงการระยะ เร่งด่วนที่สุด (๑ ปี ๖ เดือน) ที่มุ่งเน้นการลงทุนด้านโครงสร้าง พื้นฐานดิจิทัลและสร้างรากฐานการพัฒนา ดิจิทัลใน ๖ ด้านตามยุทธศาสตร์การพัฒนาดิจิทัลฯ ตั้งแต่การพัฒนาคอมพิวเตอร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน การเร่งพัฒนาระบบเศรษฐกิจดิจิทัล การพัฒนาเข้าสู่สังคมดิจิทัล การปฏิรูปการดำเนินการภาครัฐ การพัฒนาทุนมนุษย์ การวางรากฐานด้านกฎ กติกา มาตรฐานด้านดิจิทัล

๒. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสถาบัน โดยจะต้องมีการปรับปรุงรูปแบบและวิธีการ ทำงานของภาครัฐ บูรณาการการทำงานในลักษณะข้ามกระทรวง เพิ่มประสิทธิภาพของระบบราชการ ลดบทบาทภาครัฐ กระจายและมอบอำนาจการปฏิบัติราชการ รวมถึงการจัดให้มีหน่วยงานกลาง เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบาย ประสาน และขับเคลื่อนให้การพัฒนาดิจิทัลของประเทศอย่างมีเอกภาพ และประสิทธิภาพ ประสิทธิผลสูงสุด

๓. การบูรณาการงานงบประมาณและทรัพยากรในการดำเนินงาน โดยบูรณาการ การทำงานร่วมกันหรือเชื่อมโยงงานและข้อมูลในลักษณะที่เป็นองค์รวม กำหนดเจ้าภาพรับผิดชอบ ในแต่ละภารกิจ ปรับปรุงกฎระเบียบและระบบงบประมาณให้เอื้ออำนวยต่อการทำงานร่วมกันของ ส่วนราชการ มีระบบประสานงานระหว่างส่วนราชการในการให้บริการประชาชน รวมถึงการจัดตั้ง กองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ให้เป็นกลไกทางเลือกในการสนับสนุนทางการเงินกับ โครงการด้านการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม นอกเหนือจากการสนับสนุนด้วยงบประมาณ รายจ่ายประจำปีของภาครัฐ

๔. กลไกติดตามความก้าวหน้าของนโยบาย แผนงาน โดยจะต้องมีการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลความเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อพบปัญหาและอุปสรรคในการนำนโยบายสู่ การปฏิบัติต้องจัดให้มีกลไกช่วยเหลือแก้ปัญหาหรือจัดสรรทรัพยากรเพิ่มเติมตามความจำเป็นและ

เหมาะสม อย่างเพียงพอทันทั่วถึง และนำผลที่ได้จากการติดตามมาทบทวนเพื่อปรับปรุงให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้จะต้องเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมตั้งแต่กระบวนการปรึกษาหารือ การเปิดรับฟังความเห็นของประชาชน จนถึงการตรวจสอบติดตามความคืบหน้า การดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการภาครัฐที่มุ่งเน้นความโปร่งใสและผลสัมฤทธิ์ของ การปฏิบัติงานเป็นหลัก

กิจกรรม/โครงการในระยะเร่งด่วน เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สามารถบรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน จึงต้องมีการจัดลำดับความสำคัญเร่งด่วน ซึ่งในช่วง ๑ ปี ๖ เดือนแรกของแผนฯ จะเป็นการเตรียมความพร้อมพื้นฐานด้านดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับประเทศ โดยมีโครงการสำคัญ ได้แก่ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๗)

๑. โครงการขยายโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมหมู่บ้านทั่วประเทศ
๒. โครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยให้เชื่อมต่อโดยตรงกับศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลอินเทอร์เน็ตของโลก
๓. โครงการสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจฐานราก เพื่อเพิ่มโอกาสการสร้างรายได้ให้กับชุมชน และขยายตลาดชุมชนสู่ตลาดเมือง
๔. โครงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคธุรกิจไทย เพื่อเข้าสู่ระบบการค้าดิจิทัลและเชื่อมโยงไปสู่ระบบการค้าสากล
๕. โครงการผลักดันการพัฒนาคลัสเตอร์ดิจิทัลตามนโยบายส่งเสริมเขตเศรษฐกิจพิเศษ และ super cluster
๖. โครงการพัฒนากำลังคนในธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Startup) เพื่อให้เกิดบุคลากรที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญใช้นวัตกรรม เพื่อสร้างสินค้าและบริการรูปแบบใหม่
๗. โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีและสื่อสร้างสรรค์เพื่อสร้างอนาคตให้ธุรกิจไทยในเวทีโลก
๘. โครงการพัฒนาเครือข่ายศูนย์ดิจิทัลชุมชน เพื่อให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นจุดบริการภาครัฐสู่ชุมชนผ่านระบบดิจิทัล และเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๙. โครงการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านบริการ e-learning และบริการการเรียนรู้ระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC)
๑๐. โครงการส่งเสริมการใช้ดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ เพื่อเสริมสร้างทักษะดิจิทัล ให้แก่เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไป
๑๑. โครงการยกระดับคุณภาพงานบริการภาครัฐ เพื่อปรับกระบวนการดำเนินงานภาครัฐ บูรณาการข้อมูลและระบบงาน และอำนวยความสะดวกแก่ประชาชน
๑๒. การผลักดันชุดกฎหมายที่เกี่ยวกับการส่งเสริม และพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

## แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี

ปัจจุบันภาครัฐได้ให้ความสำคัญในการผลักดันนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ที่มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนและขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีวิสัยทัศน์ที่จะปรับเปลี่ยนประเทศสู่รูปแบบใหม่ เพื่อการพัฒนาเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัลอย่างยั่งยืน โดยหนึ่งในหกยุทธศาสตร์หลักของแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม คือ ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการสร้างบริการดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย การพัฒนารากฐานและการเปลี่ยนรูปแบบบริการใหม่ให้แก่การทำงานและการให้บริการในภาครัฐ อันจะนำไปสู่การลดเอกสารกระดาษในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพิ่มความสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง ก่อให้เกิดความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ ส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมการให้บริการโดยมีผู้บริการ ทั้งภาคประชาชนและภาคธุรกิจเป็นศูนย์กลาง ให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงข้อมูลภาครัฐเพื่อนำไปต่อยอดเพิ่มมูลค่าสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมต่อไป ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐยังประสบอุปสรรคในการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัล โดยจากมุมมองและเสียงสะท้อนของหน่วยงานภาครัฐ สามารถจำแนกปัญหาหลักของการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัลได้ ๕ ประการ ดังนี้ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๔)

๑. แนวทางการพัฒนาภาครัฐไทยสู่รัฐบาลดิจิทัลของหน่วยงานต่าง ๆ ยังขาดวิสัยทัศน์ที่สอดคล้องกัน

๒. ระบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาในลักษณะ “ต่างคนต่างทำ” ทำให้ขาดมาตรฐานและไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้

๓. งบประมาณที่ได้รับไม่ต่อเนื่อง จึงไม่เกิดผลเป็นรูปธรรม

๔. ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

๕. กฎหมายรองรับการดำเนินงานอิเล็กทรอนิกส์ปัจจุบันยังไม่ได้ถูกนำไปใช้จริง

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลที่มีความชัดเจนเกี่ยวกับทิศทางการพัฒนาในระดับประเทศที่สอดคล้องกันระหว่างทุกหน่วยงาน โดยมีองค์ประกอบของยุทธศาสตร์กรอบการพัฒนาและแผนการดำเนินงาน (Roadmap) เพื่อเป็นแนวทางการยกระดับขีดความสามารถเชิงดิจิทัลของภาครัฐไทยในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

จากยุทธศาสตร์ระดับชาติที่สำคัญ ได้แก่ นโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา พ.ศ.๒๕๕๘ นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย พ.ศ.๒๕๕๖ – ๒๕๖๑ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ.๒๕๕๔ – ๒๕๖๓ (ICT๒๐๒๐) และแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๓ สามารถกำหนดขีดความสามารถเชิงดิจิทัลหลักของภาครัฐไทยได้เป็น ๔ มิติ ดังนี้ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๔)

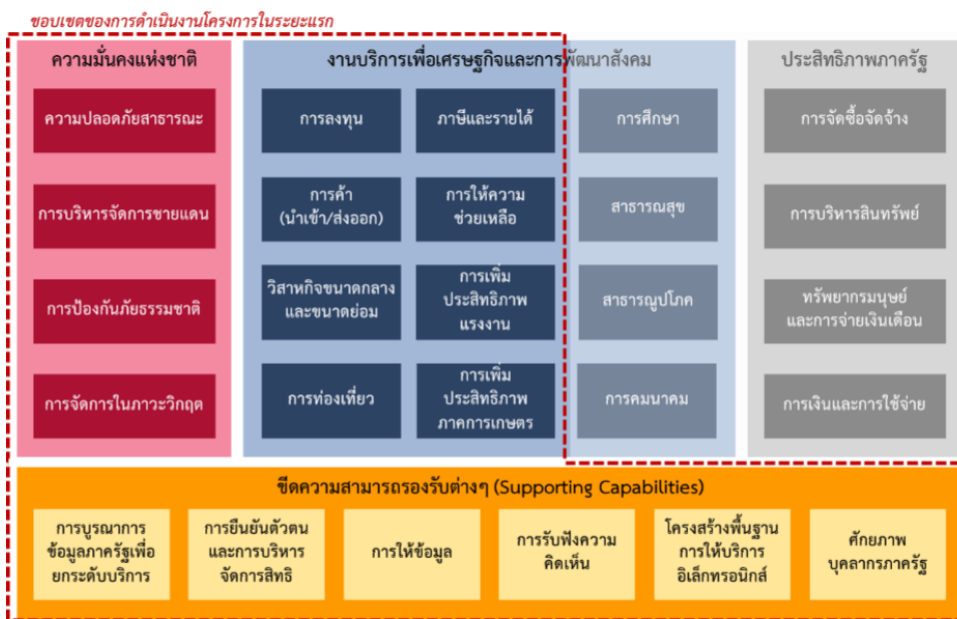
มิติที่ ๑ ความมั่นคงแห่งชาติ ประกอบด้วย ความปลอดภัยสาธารณะ การบริหารจัดการชายแดน ภัยธรรมชาติ และภาวะวิกฤต

มิติที่ ๒ งานบริการเพื่อเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคม ประกอบด้วย การลงทุน การค้า (นำเข้า/ส่งออก) วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การท่องเที่ยว ภาษีและรายได้ แรงงาน การเกษตร การพัฒนาสังคม การศึกษา สาธารณสุข สาธารณูปโภค และการคมนาคม

มิติที่ ๓ ประสิทธิภาพภาครัฐ ประกอบด้วย การจัดซื้อจัดจ้าง การบริหารสินทรัพย์ ทรัพยากรมนุษย์และการจ่ายเงินเดือน การเงินและการใช้จ่าย

มิติที่ ๔ ชีตความสามารถรองรับต่าง ๆ ประกอบด้วย การให้ข้อมูลแก่ประชาชน การรับฟังความคิดเห็น การบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ การยืนยันตัวตนและการบริหารจัดการสิทธิ โครงสร้างพื้นฐานการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ และศักยภาพบุคลากรภาครัฐ

แผนภาพที่ ๒ – ๒ ขอบเขตของการดำเนินงานโครงการในระยะแรก



ที่มา : สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙. หน้า ๔.

โดยในระยะแรกของการจัดทำแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ครอบคลุมชีตความสามารถหลักทั้งหมด ๑๘ ด้าน ตามแผนภาพที่ ๒ – ๒ ได้แก่ การบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ การยืนยันตัวตนและบริหารจัดการสิทธิ การให้ข้อมูล การรับฟังความคิดเห็น โครงสร้างพื้นฐานการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ ศักยภาพบุคลากรภาครัฐ การให้ความช่วยเหลือ การเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน การเพิ่มประสิทธิภาพภาคการเกษตร การท่องเที่ยว การลงทุน การค้า (นำเข้า/ส่งออก) วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ภาษีและรายได้ ความปลอดภัย สาธารณะ การบริหารจัดการชายแดน การป้องกันภัยธรรมชาติ และการจัดการในภาวะวิกฤต เพื่อให้แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลมีความชัดเจนและขับเคลื่อนได้จริง จึงได้กำหนดเป้าหมายของการพัฒนาชีตความสามารถเชิงดิจิทัล

ที่ควรจะเป็นภายในกรอบระยะเวลา ๓ ปีให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมปัจจุบัน และสอดคล้องกับเป้าหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของทั้ง ๑๘ ด้านได้ดังนี้ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๕ - ๙)

๑. ด้านการบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ : มีการบูรณาการข้อมูลผ่านระบบเชื่อมโยงข้อมูลกลาง โดยการบูรณาการข้อมูลประชาชน (Citizen Data Integration) การจัดทำ E-Government Act การเพิ่มประสิทธิภาพงานบริการภาครัฐโดยการเชื่อมโยงข้อมูล (Smart Service) และการบูรณาการข้อมูลนิติบุคคล (Business Data Integration)

๒. ด้านการยืนยันตัวตนและการบริหารจัดการสิทธิ : การยืนยันตนและบริหารจัดการสิทธิโดยใช้ Smart Card หรือผ่านบัญชีผู้ใช้อิเล็กทรอนิกส์กลางด้วยระบบบัญชีผู้ใช้อิเล็กทรอนิกส์กลาง (E-Citizen and E-Business Single Sign-on) การขยายการใช้งานบัตร Smart Card (Smart Card Reader Extension)

๓. ด้านการให้ข้อมูล : การให้ข้อมูลงานบริการผ่านจุดเดียวโดยมีผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง ด้วยการพัฒนาระบบศูนย์รวมข้อมูลของประชาชนรายบุคคล (My Government Portal) และศูนย์กลางบริการภาครัฐสำหรับประชาชน (GovChannel)

๔. ด้านการรับฟังความคิดเห็น : การแก้ไขเรื่องร้องเรียนและการเข้าถึงความต้องการในเชิงรุก โดยการขยายผลศูนย์รับเรื่องราວร้องทุกข์ภาครัฐ ๑๑๑๑ (Integrated Complaint Management System) ระบบวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนในเชิงรุก (Proactive Needs Analysis)

๕. โครงสร้างพื้นฐานการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดทำจัดทำโครงการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานกลางด้าน ICT สำหรับบริการภาครัฐ (Government Shared Infrastructure)

๖. การยกระดับศักยภาพบุคลากรภาครัฐ โดยยกระดับความสามารถและสร้างความพร้อมของบุคลากรเพื่อส่งเสริมรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government Capacity Building)

๗. การให้ความช่วยเหลือ : การให้ความช่วยเหลือแบบบูรณาการในเชิงรุก โดยจัดทำโครงการบูรณาการสวัสดิการสังคมและการจ่ายเงินภาครัฐทางอิเล็กทรอนิกส์ (Integrated Social Benefits) โครงการระบบชำระเงินแบบ Any ID และโครงการขยายการใช้บัตร (Universal Benefits Card)

๘. การเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน : การบูรณาการตลาดแรงงานแบบครบวงจร ด้วยระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพตลาดแรงงาน (Labour Market Intelligence Centre) และโครงการศูนย์รวมตลาดแรงงานออนไลน์ (Integrated Virtual Labour Market)

๙. การเพิ่มประสิทธิภาพภาคการเกษตร : การเกษตรแบบครบวงจรรายบุคคลผ่านการบูรณาการด้วยระบบบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเกษตร (Agricultural Intelligence Centre) และระบบให้คำแนะนำเกษตรกรรายบุคคลในเชิงรุก (Connected Farmer)

๑๐. การบูรณาการด้านการท่องเที่ยวแบบครบวงจรด้วยระบบบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว (Tourism Intelligence Centre) ระบบช่วยวางแผนการท่องเที่ยวแบบครบวงจร (Smart Trip Planner) แอปพลิเคชันรวมด้านการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยว (Smart Travel App) และการออกอิเล็กทรอนิกส์วีซ่าผ่านทางออนไลน์ (Electronic Visa)

๑๑. การบูรณาการงานบริการด้านการลงทุนข้ามหน่วยงานด้วยระบบบูรณาการงานบริการด้านการลงทุนข้ามหน่วยงาน (Integrated Business licensing system)

๑๒. การบูรณาการงานบริการด้านการนำเข้าส่งออกแบบครบวงจรด้วยระบบบูรณาการใบอนุญาตเพื่อนำเข้าส่งออกระหว่างหน่วยงานภาครัฐ (Regulatory Single Window)

๑๓. การส่งเสริม SME แบบบูรณาการเชิงรุกเพื่อส่งเสริมการเติบโตด้วยระบบศูนย์รวมข้อมูลเพื่อส่งเสริมศักยภาพ SME (SME Information Portal) ระบบซอฟต์แวร์สนับสนุนการประกอบธุรกิจสำหรับ SME (Software as a Service for SME) และโครงการบ่มเพาะความสามารถเชิงดิจิทัลและส่งเสริมผู้ประกอบการ SME

๑๔. ระบบภาษีบูรณาการข้ามหน่วยงานแบบครบวงจรด้วยระบบจ่ายภาษีอัตโนมัติ (Automatic Tax Filing) และระบบวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการจัดเก็บภาษีเชิงลึก (Tax Analytics)

๑๕. การรักษาความปลอดภัยสาธารณะเชิงรุกโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้วยการรักษาความปลอดภัยสาธารณะในเชิงรุก (Safe City) และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ผ่านการใช้เครื่องมือและระบบดิจิทัล (Digital Police)

๑๖. การประเมินความเสี่ยงผู้โดยสารข้ามแดนล่วงหน้าและพิสูจน์ตัวตนผ่านช่องทางอัตโนมัติด้วยระบบประเมินความเสี่ยงผู้โดยสารข้ามแดนล่วงหน้า (Advance Passenger Processing) และขยายการใช้งานช่องทางอัตโนมัติด้วยระบบพิสูจน์ตัวตนทางชีวภาพ (Automated Gate Expansion)

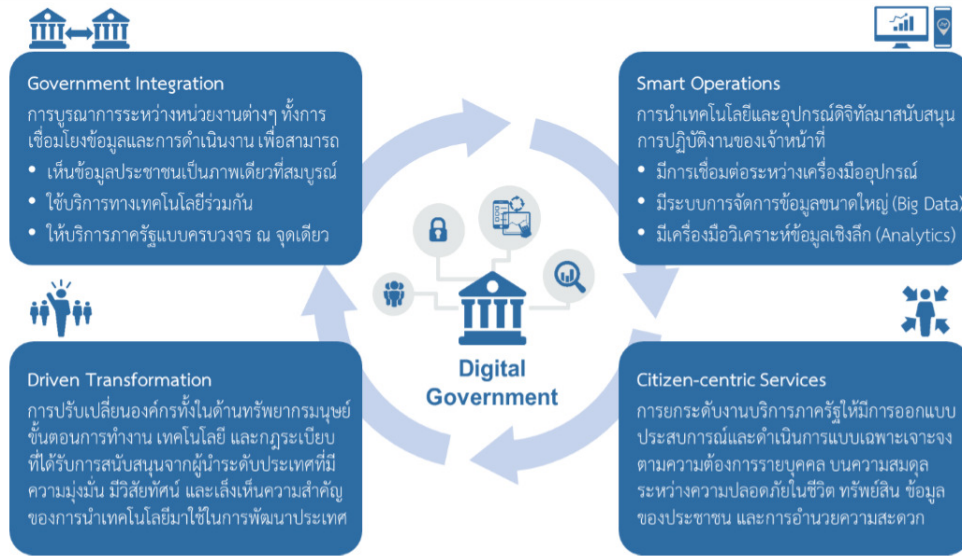
๑๗. การบูรณาการข้อมูลเพื่อป้องกันภัยธรรมชาติด้วยการบูรณาการข้อมูล เพื่อติดตามและบริหารจัดการภัยธรรมชาติ (Natural Disaster Data Integration)

๑๘. การบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อบริหารจัดการในภาวะวิกฤติด้วยระบบแจ้งเตือนภัยผ่านช่องทางส่วนตัวรายบุคคล (Personalized Warning System) และการบูรณาการข้อมูลเพื่อบริหารจัดการในภาวะวิกฤติ (Intelligence Centre for Crisis Management)

จากการศึกษาปัญหาและการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาของประเทศดังกล่าว สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ดังนี้ “ใน ๓ ปีข้างหน้า ภาครัฐไทยจะยกระดับสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ที่มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน มีการดำเนินงานแบบอัจฉริยะ ให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง และขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแท้จริง” (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๓๖)

การยกระดับขีดความสามารถเชิงดิจิทัลของภาครัฐไทยสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ตั้งอยู่บนพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำคัญ ๔ ประการ ตามแผนภาพที่ ๒ – ๓ ประกอบด้วย การบูรณาการภาครัฐ (Government Integration) การดำเนินงานแบบอัจฉริยะ (Smart Operations) การให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-centric Services) และการสนับสนุนให้เกิดการขับเคลื่อนไปสู่การเปลี่ยนแปลง (Driven Transformation) (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๓๖ – ๓๗)

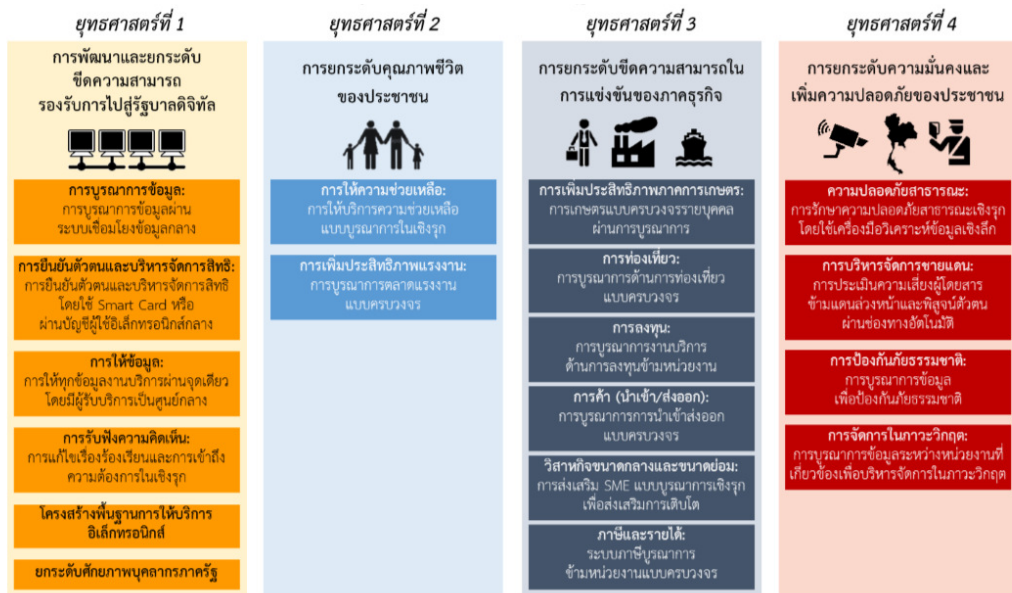
แผนภาพที่ ๒ – ๓ วิสัยทัศน์การพัฒนารัฐบาลดิจิทัล



ที่มา : สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙. หน้า ๓๖.

องค์ประกอบของการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ประกอบด้วย ๔ ยุทธศาสตร์ ที่ครอบคลุมการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัลใน ๑๘ มาตรการ ภายใต้ขอบเขตของโครงการตามแผนภาพที่ ๒ – ๔ ดังนี้ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๓๘ – ๔๑)

แผนภาพที่ ๒ – ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐบาลดิจิทัล



ที่มา : สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙. หน้า ๓๘.

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนาขีดความสามารถรองรับเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน มุ่งเน้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานให้สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะนำไปสู่การยกระดับการให้บริการภาครัฐที่สะดวก รวดเร็ว และ ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการรายบุคคลยิ่งขึ้น ภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล รวมถึงการพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มการเข้าถึงและเข้าใจประชาชน ตั้งแต่การเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ ถึงงานบริการภาครัฐต่าง ๆ ผ่านจุดเดียวและสามารถขอรับบริการได้ตามสิทธิ จนถึงการทำความเข้าใจ ปัญหาและความต้องการของประชาชน เพื่อนำไปสู่การแก้ไขเมื่อมีการร้องเรียนอย่างเป็น รูปธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน มุ่งเน้นการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสม และตรงกับความต้องการรายบุคคลของผู้ด้อยโอกาส รวมทั้งพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานของ ผู้ที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ ให้มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของตลาด

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจ มุ่งเน้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของ ภาคธุรกิจในด้านต่าง ๆ ตั้งแต่การเพิ่มศักยภาพและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้มีรายได้พอเพียง ต่อการดำรงชีวิตและมีมาตรฐานผลผลิตทางการเกษตรที่ตรงกับความต้องการของตลาด การยกระดับ ประสิทธิภาพของนักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัลอย่างครบวงจรเพื่อรักษามาตรฐานให้ประเทศไทย เป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพชั้นนำของโลก รวมถึงการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการโดยสร้างปัจจัย แวดล้อมให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจในทุกขั้นตอน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ ผู้ประกอบการ ในขณะเดียวกันยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการจัดเก็บภาษีให้ภาครัฐสามารถ จัดเก็บภาษีได้ครบถ้วน ถูกต้องและตรงเวลามากขึ้นโดยไม่เพิ่มภาระให้กับผู้เสียภาษี ซึ่งทั้งหมดนี้ จะนำไปสู่การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การยกระดับความมั่นคงและเพิ่มความปลอดภัยของประชาชน มุ่งเน้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในการรักษา ความปลอดภัย จากทั้งภัยภายในประเทศ ภัยภายนอกประเทศ และภัยธรรมชาติ โดยเปลี่ยนจากการแก้ไข สถานการณ์มาเป็นการป้องกันก่อนเกิดเหตุมากขึ้น รวมถึงการแก้ไขสถานการณ์ในภาวะวิกฤต ให้สามารถความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัยและฟื้นฟูพื้นที่ประสบภัยให้กลับคืนสู่สภาวะปกติ อย่างมีประสิทธิภาพภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว

## ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองบัญชาการกองทัพไทย

กองทัพไทย เป็นส่วนราชการด้านความมั่นคง มีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพไทย การป้องกัน ราชอาณาจักรและดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังทหารตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม ประกอบด้วยส่วนราชการ ๔ ส่วน คือ กองบัญชาการกองทัพไทย กองทัพบก กองทัพเรือ และส่วนราชการอื่น ตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา (พระราชบัญญัติ จัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ. ๒๕๕๑)



แผนยุทธศาสตร์กองทัพไทย ประกอบด้วยยุทธศาสตร์หลัก ๔ ด้าน ดังนี้ (แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกองทัพไทย พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๑, ๒๕๕๙ : ๗)

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พิทักษ์ รักษา และพัฒนา สถาบันพระมหากษัตริย์

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ อำนวยการร่วม การผนึกกำลังป้องกันประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ สนับสนุนการแก้ไขปัญหาของชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ เสริมสร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกับต่างประเทศ

ดังนั้น เพื่อให้กองทัพไทยสามารถปฏิบัติงานตามภารกิจ สามารถสนองตอบยุทธศาสตร์กองทัพไทย นโยบายของรัฐบาล และยุทธศาสตร์ชาติได้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัย มีมั่นคงปลอดภัย เป็นที่ยอมรับจากผู้บังคับบัญชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กองทัพไทย ได้กำหนดให้การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแผนงานที่สำคัญในด้านการพัฒนาองค์กร เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของกองทัพในการสนับสนุนการปฏิบัติราชการตามภารกิจในด้านการอำนวยการยุทธร่วมและการใช้กำลังเพื่อการแก้ไขปัญหาของชาติในด้านต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกองทัพไทย พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๑, ๒๕๕๙ : ๗) โดยกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของ กองทัพไทย ดังนี้ (แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกองทัพไทย พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๑, ๒๕๕๙ : ๘ – ๑๐)

วิสัยทัศน์ “บูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของ กองทัพไทย เพื่อรวมเป็นหนึ่ง และเป็นกองทัพชั้นนำในด้านความมั่นคงของรัฐและอาเซียน”

พันธกิจ

๑. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถเชื่อมโยง และรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างส่วนราชการในกองทัพไทย กับ กระทรวงกลาโหม เหล่าทัพ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย เชื่อถือได้

๒. พัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ ก้าวทันและรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สนับสนุนการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Warfare)

๔. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการบริหารจัดการภายในหน่วยการอำนวยการและสนับสนุนการตกลงใจของผู้บังคับบัญชา

๕. บริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ ยึดหลักธรรมาภิบาล (Good Governance)

๖. เพิ่มขีดความสามารถในการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ เพื่อลดและป้องกันภัยคุกคามในรูปแบบของสงครามไซเบอร์ (Cyber Warfare)

๗. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามมาตรฐานสากล และมุ่งไปสู่การเป็นกองทัพชั้นนำในอาเซียน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองทัพอากาศ ประกอบด้วย ๔ ยุทธศาสตร์ คือ (แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๑, ๒๕๕๙ : ๑๑)

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารความเร็วสูง (Board band) ที่พอเพียง (Sufficient) และคุ้มค่า (Optimal Infrastructure) และพัฒนาระบบความมั่นคงปลอดภัย เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร มีความปลอดภัย เชื่อถือได้ พร้อมกับพัฒนาระบบสำรอง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความพอเพียง (Sufficient) และคุ้มค่า เพื่อสนับสนุนการบูรณาการข้อมูลร่วมกันระหว่าง กองทัพอากาศ กับ กระทรวงกลาโหม และการให้บริการ ประชาชน รวมทั้งสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ตามแนวทางการเชื่อมโยง รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ หรือ TH e-GIF

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการอำนวยความสะดวก การใช้กำลังกองทัพอากาศและการยุทธร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีขีดความสามารถสนับสนุนกองทัพอากาศ ในการอำนวยความสะดวกในการป้องกันประเทศ และการใช้กำลังกองทัพอากาศเพื่อแก้ไขปัญหาของชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว และทันเวลา

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ของกำลังพลเพื่อมุ่งไปสู่การพึ่งพาตนเอง โดยพัฒนากำลังพลให้มีองค์ความรู้ เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามภารกิจของหน่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต

ผบ.ทสส./ผบ.ศบท. ได้มอบนโยบายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติของส่วนราชการในกองทัพอากาศ ให้บรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการ คือ “กองทัพอากาศ เป็นกองทัพอากาศที่มีความเข้มแข็ง สง่างาม มีศักดิ์ศรี ได้รับการสนับสนุนและยอมรับจากประชาชน รวมทั้งนานาชาติอารยประเทศ” ซึ่งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย (กรมยุทธการทหาร กองบัญชาการกองทัพอากาศ, ๒๕๖๐ : ๑๒ – ๓๓)

#### ๑. ด้านยุทธการ ได้แก่

๑.๑ การพัฒนาขีดความสามารถของศูนย์บัญชาการทางทหาร โดยมุ่งเน้นการพัฒนา ระบบฐานข้อมูลทางทหาร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations : NCO) ให้สามารถใช้งานระบบแผนที่สถานการณ์ร่วมกองทัพอากาศ (Common Operational Picture : COP) และระบบรายงานและแลกเปลี่ยนข่าวสารทางทหาร (Message Text Format : MTF)

๑.๒ สนับสนุนการขยายเครือข่ายการติดต่อสื่อสารและระบบควบคุมบังคับบัญชา (C๔I) ของตำรวจตระเวนชายแดนให้สามารถปฏิบัติการร่วมกับกองทัพอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓ จัดตั้งและบูรณาการหน่วยงานรับผิดชอบงานด้านไซเบอร์ ให้มีขีดความสามารถ ทั้งเชิงรุกและเชิงรับ และพัฒนาขีดความสามารถด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ทั้งด้านความมีเอกภาพ หลักนิยม กำลังพล และยุทธวิธีปกครอง

๒. ด้านส่งกำลังบำรุง ได้แก่

๒.๑ การนำระบบควบคุมยุโรปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น Bar Code มาใช้

๒.๒ การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการอสังหาริมทรัพย์

๓. ด้านการสื่อสาร ได้แก่

๓.๑ การพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา (C&I) กองทัพไทย ให้สามารถควบคุมอำนาจการและสั่งการการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นรูปธรรม

๓.๒ สนับสนุนการปฏิบัติการข่าวสาร (IO) และการปฏิบัติการไซเบอร์ โดยใช้ขีดความสามารถของการปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Operation : CNO) การปฏิบัติการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (EWO) และความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

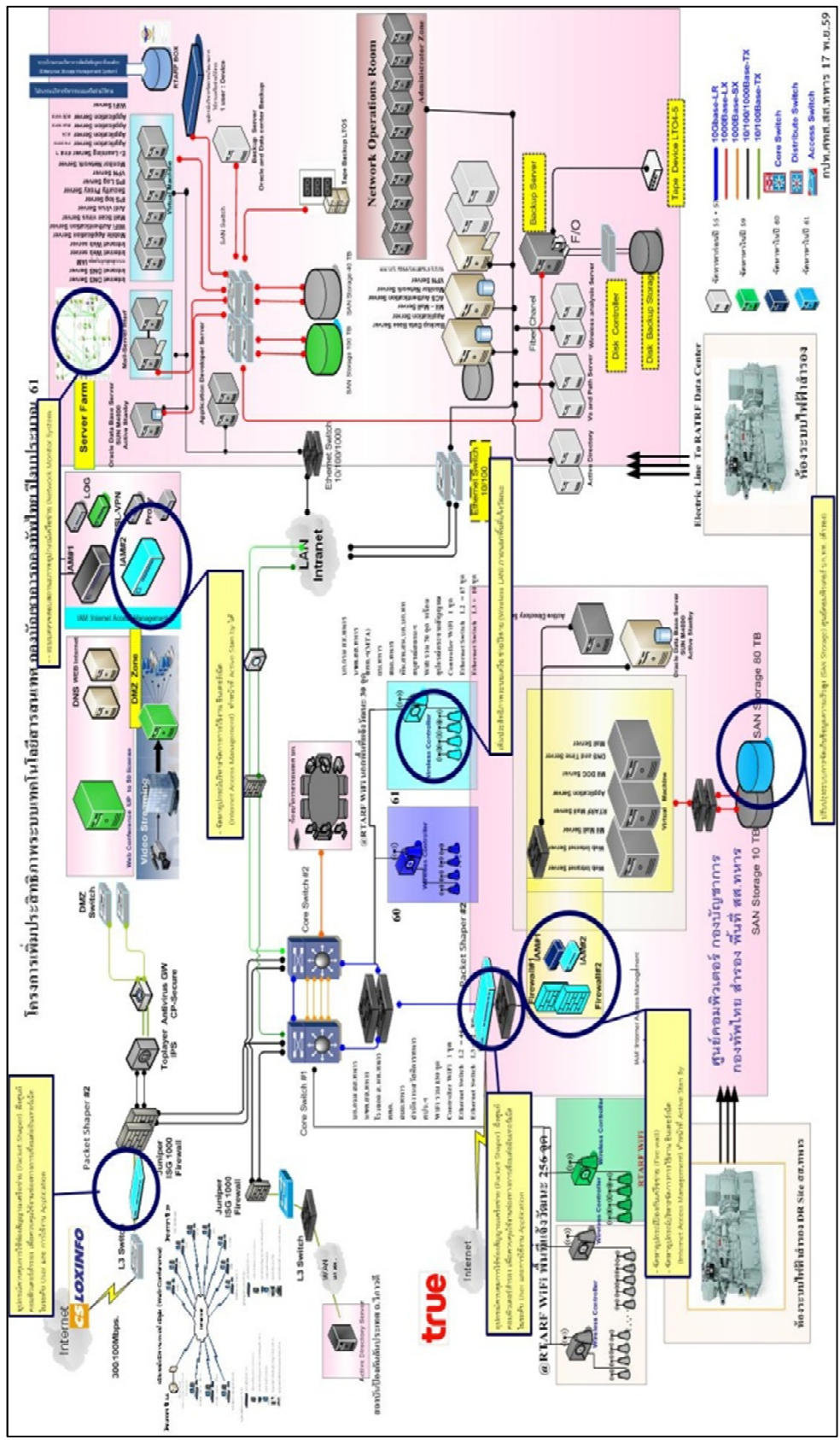
๓.๓ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน (Management Information System : MIS) เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ของรัฐบาล

กองบัญชาการกองทัพไทย มีการพัฒนาขีดความสามารถของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาโดยตลอด เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บังคับบัญชา หน่วยผู้ใช้ และให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน โดยพัฒนาจาก Mainframe Computer ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ติดตั้งอยู่ที่กรมการสนเทศทหาร (ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ กองบัญชาการทหารสูงสุด ในขณะนั้น) จึงไม่สะดวกสำหรับหน่วยผู้ใช้ในการใช้งานระบบสารสนเทศ ต่อมาได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยนำระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) มาใช้งาน และจัดหา Personal Computer (PC) ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ติดตั้ง ณ หน่วยใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้จากที่ตั้งหน่วย ในการเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซึ่งติดตั้งอยู่ที่ กรมการสนเทศทหาร

ปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา จึงเกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งการเพิ่มความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเทคโนโลยี Mobile Device และ Cloud Computing กองบัญชาการกองทัพไทย ได้นำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕ โดยเน้นการให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานที่เป็น System Owner ที่มีความต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีแพลตฟอร์มแตกต่างกัน รวมถึงผู้ใช้งานทั่วไปที่มีความต้องการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลขนาดแตกต่างกันตามภารกิจและมีความต้องการเพิ่มขนาดของพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน ปัจจุบันมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้งานตามแผนภาพที่ ๒ – ๕ ดังนี้ (โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ บก.ทท. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ - ๒๕๖๐)

๑. ติดตั้ง VMWare ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕ และ ๒๕๕๖ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และติดตั้งในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง
๒. ติดตั้ง SAN Storage ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๖ และ ๒๕๕๙ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และติดตั้งในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๗ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง
๓. จะติดตั้ง Cloud Storage ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก

แผนภาพที่ ๒ - ๕ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ บก.ทท. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ - ๒๕๖๐



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการสื่อสาร กองบัญชาการกองทัพไทย, ๒๕๖๐

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมิทธิ์ ธรรมบำรุง (๒๕๕๒ : บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาเฟรมเวิร์คของ Private Cloud Computing สำหรับอุปกรณ์สื่อสารแบบเคลื่อนที่ โดยพบว่ามีคุณลักษณะเด่น คือ สามารถนำเสนอแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันแต่ต่างโพลเดอร์ หรือแฟ้มข้อมูลที่อยู่ต่างเครื่อง ในลักษณะที่ผู้ใช้งานนั้นจะเห็นเสมือนกับว่าแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นอยู่รวมกันใน mount point ของเฟรมเวิร์คของ Private Cloud computing โดยเฟรมเวิร์คนี้ใช้เทคนิคของระบบแฟ้มข้อมูลรวมเพื่อรวมแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในต่างโพลเดอร์เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังถูกออกแบบมาให้สนับสนุนการทำงานแบบนอกสาย (disconnected operation) โดยระบบจะทำการ Cache ไฟล์มาเก็บไว้เพื่อใช้งานในช่วงที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งาน สถาปัตยกรรมของเฟรมเวิร์คเป็นแบบ Modular สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานและเพิ่มความสามารถให้กับระบบได้ผ่าน IO Modular นอกจากนี้ ยังเพิ่ม Branch Tag ซึ่งเป็นกลไกที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถระบุแฟ้มข้อมูลและโพลเดอร์ที่ต้องการใช้งานได้โดยตรงด้วย

สุชาติ คุ่มมะณี (๒๕๕๓ : บทคัดย่อ) ศึกษาความมั่นคงของเทคโนโลยีการประมวลผลกลุ่มเมฆ ได้กล่าวถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงของเทคโนโลยีการประมวลผลกลุ่มเมฆ ซึ่งเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน วัตถุประสงค์ของเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อตอบสนองต่อการประมวลผลข้อมูลที่มีปริมาณมาก ชับซ้อน ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน และลดต้นทุนของการประมวลผลลง ปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวอยู่ในระยะเริ่มต้นการใช้งานจริง ด้วยเหตุนี้ปัญหาด้านความมั่นคงยังคงเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญและน่าสนใจเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน

ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ (๒๕๕๖ : บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนา Private Cloud รูปแบบบริการ IaaS ถึง SaaS สำหรับอีเลิร์นนิ่ง พบว่าตอบสนองต่อปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินการของสถาบันการศึกษาโดยใช้อีเลิร์นนิ่งที่ทำงานบนระบบ Cloud Computing ที่ประกอบด้วยกรอบการใช้งานเทคโนโลยี Cloud Computing สำหรับสถาบันการศึกษา รูปแบบการให้บริการ รูปแบบการติดตั้งใช้งาน การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ การติดตั้งและทดสอบต้นแบบระบบที่มีรูปแบบการให้บริการจาก IaaS ถึง SaaS การติดตั้งและทดสอบอีเลิร์นนิ่งที่ทำงานบนต้นแบบระบบ Cloud Computing

ฉัตรคุณ จินดาวนิช และ สันติพัฒน์ อรุณธารี (๒๕๕๗ : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความเป็นไปได้ที่จะทำ Private Cloud Computing ในส่วน CRM ในธนาคารเอกชนย่านรัชโยธิน โดยมีแนวคิดที่จะหาเครื่องมือมาช่วยให้ Sale ขยายผลิตภัณฑ์ได้ง่าย สะดวก ตรงตามความต้องการของลูกค้า และจากการที่ธนาคารได้ทำสัญญากับ Salesforce เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้พนักงานสาขาสามารถนำเสนอขายให้กับลูกค้าได้ แต่พบว่าการนำ Salesforce เข้ามา มีรายจ่ายสูงและใช้งานจริงไม่ครบทุก Function ที่สำคัญคือมีการนำข้อมูลของลูกค้าบางส่วนไปเก็บไว้ที่ Server ของ Salesforce ซึ่งขัดกับจรรยาบรรณของธนาคารที่จะไม่เปิดเผยข้อมูลลูกค้าให้ผู้อื่นทราบ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาและพบว่าการทำ Private Cloud computing ในส่วน CRM ทดแทนการใช้งาน Salesforce ที่มีข้อจำกัดทางธุรกิจของธนาคาร จะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสาขาและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลลูกค้า รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่จำเป็นให้กับธนาคารได้

Youry Khmelevsky และ Volodymyr Voytenko (๒๐๑๐ : Abstract) นำเสนอต้นแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรองรับการศึกษาและวิจัยในมหาวิทยาลัย การจัดทำระบบใช้ VMWare และ ESX

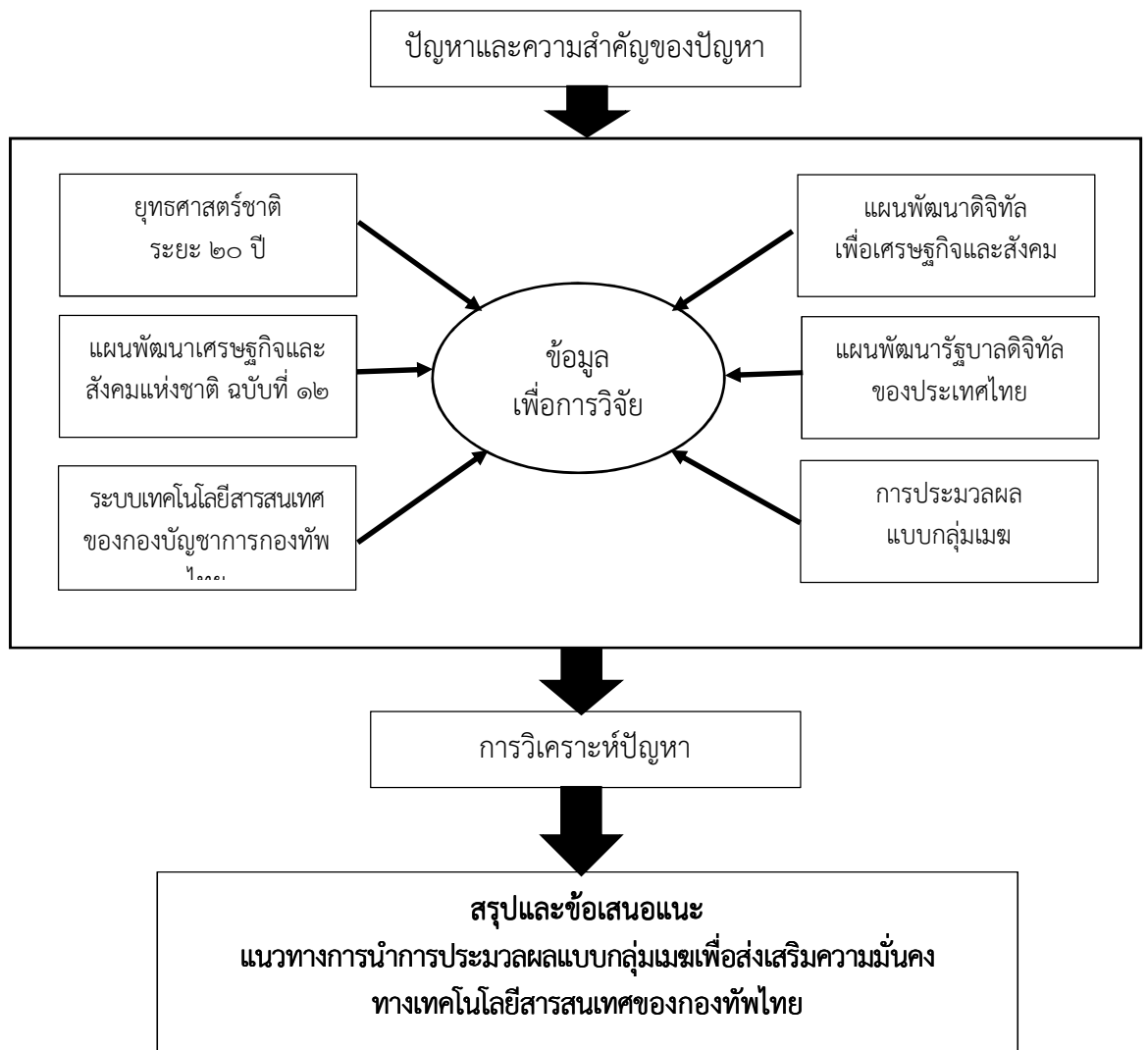
Bo Dong et al. (๒๐๐๙ : Abstract) นำเสนอระบบสภาพแวดล้อมของอีเลิร์นนิ่งที่ทำงานบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โดยมีสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชั้นโครงสร้างพื้นฐาน (PaaS) และชั้นโปรแกรมประยุกต์ (SaaS)

Mona Nasr และ Shima Ouf (๒๐๑๑ : Abstract) นำเสนอระบบสภาพแวดล้อมของอีเลิร์นนิ่งที่ทำงานบนระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานมีความยืดหยุ่นและลดค่าใช้จ่ายให้กับสถาบันการศึกษา

### กรอบความคิดของการวิจัย

จากการศึกษาศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดเป็นกรอบความคิดของการวิจัยได้ตามแผนภาพที่ ๒ - ๑๒

แผนภาพที่ ๒ - ๑๒ กรอบความคิดของการวิจัย



## สรุป

ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) ได้กำหนดทิศทางการขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติและบรรลุนิติสัมพันธ์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือคติพจน์ประจำชาติ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูง อยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทยซึ่งเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ซึ่งคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ได้กำหนดกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

๑. เสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๒. ปฏิรูปกลไกการบริหารประเทศและพัฒนาความมั่นคงทางการเมือง ขจัดคอร์รัปชัน สร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการยุติธรรม

๓. การรักษาความมั่นคงภายในและความสงบเรียบร้อยภายในตลอดจนการบริหารจัดการความมั่นคงชายแดนและชายฝั่งทะเล

๔. การพัฒนาระบบ กลไก มาตรการและความร่วมมือระหว่างประเทศทุกระดับ และรักษาคุณภาพความสัมพันธ์กับประเทศมหาอำนาจ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคงรูปแบบใหม่

๕. การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ สร้างความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านและมิตรประเทศ

๖. พัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติและระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๗. การปรับกระบวนการทำงานของกลไกที่เกี่ยวข้องจากแนวตั้งสู่แนวระนาบมากขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ และการปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์การพัฒนาของ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์

๑. เพื่อปกป้องสถาบันพระมหากษัตริย์และเสริมสร้างความมั่นคงภายใน

๒. เพื่อสร้างความพร้อมของทุกภาคส่วนให้มีขีดความสามารถในการบริหารจัดการด้านความมั่นคง และมีศักยภาพในการป้องกันและแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดจากภัยคุกคามทางทหารและอื่น ๆ

๓. เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศในการสนับสนุนการรักษาความสงบสุขและผลประโยชน์ของชาติ

๔. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารนโยบายด้านความมั่นคงและนโยบายทางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความเป็นเอกภาพ



กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ของประเทศ เพื่อเป็นกรอบแนวทางการดำเนินการตามนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล ให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยและหลากหลายมาเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินธุรกิจ การดำเนินชีวิตของประชาชน และการดำเนินงานของภาครัฐ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจที่แข่งขันได้ในเวทีโลก และความมั่นคงทางสังคมของประเทศ รวมถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางความคิดในทุกภาคส่วน โดยกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนา ๖ ด้าน คือ

๑. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ
๒. ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
๓. สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
๔. ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล
๕. พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล
๖. สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

การยกระดับขีดความสามารถเชิงดิจิทัลของภาครัฐไทยสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ตั้งอยู่บนพื้นฐานขององค์ประกอบหลักสำคัญ ๔ ประการ คือ การบูรณาการภาครัฐ (Government Integration) การดำเนินงานแบบอัจฉริยะ (Smart Operations) การให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-centric Services) และการสนับสนุนให้เกิดการขับเคลื่อนไปสู่การเปลี่ยนแปลง (Driven Transformation)

กองบัญชาการกองทัพไทย มีการพัฒนาขีดความสามารถของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาโดยตลอด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บังคับบัญชา หน่วยผู้ใช้ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน โดยพัฒนาจาก Mainframe Computer ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ติดตั้งที่ กรมการสนเทศทหาร (ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ กองบัญชาการทหารสูงสุด ในขณะนั้น) จึงไม่สะดวกสำหรับหน่วยผู้ใช้ในการใช้งานระบบสารสนเทศ ต่อมาได้นำระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลมาใช้งาน และจัดทำ Personal Computer (PC) ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ติดตั้ง ณ หน่วยใช้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้จากที่ตั้งหน่วย

## บทที่ ๓

# การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและการประยุกต์ใช้งาน เพื่อความมั่นคงในกองทัพไทย

## การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing เป็นลักษณะการทำงานของ ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการใดบริการหนึ่งกับผู้ใช้ โดยผู้ให้บริการจะแจกจ่าย ทรัพยากรให้กับผู้ใช้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อมาจาก แนวความคิดและบริการแบบ Virtualization และ Web Service โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ในเชิงเทคนิคเกี่ยวกับพื้นฐานในการทำงานของระบบ ปัจจุบันแม้ว่าเทคโนโลยีจะซับซ้อนมากขึ้น แต่ผู้ใช้งานทั่วไปยังคงต้องการการใช้งานที่ง่ายและไม่ยุ่งยาก ด้วยเหตุดังกล่าวผู้ให้บริการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงหันมาใช้เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เพื่อนำเสนอบริการแบบ จ่ายเท่าที่ใช้ เพื่อเป็นทางเลือกแก่ลูกค้ากลุ่มองค์กรขนาดกลางหรือขนาดย่อม ที่มีเจ้าหน้าที่ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนจำกัด ซึ่งลูกค้าก็จะได้รับประโยชน์จากการใช้บริการที่ทันสมัยอยู่เสมอ ไม่ต้องยุ่งยากกับการบริหารจัดการระบบสารสนเทศ เช่น การอัปเดตฮาร์ดแวร์และเวอร์ชันของ ซอฟต์แวร์

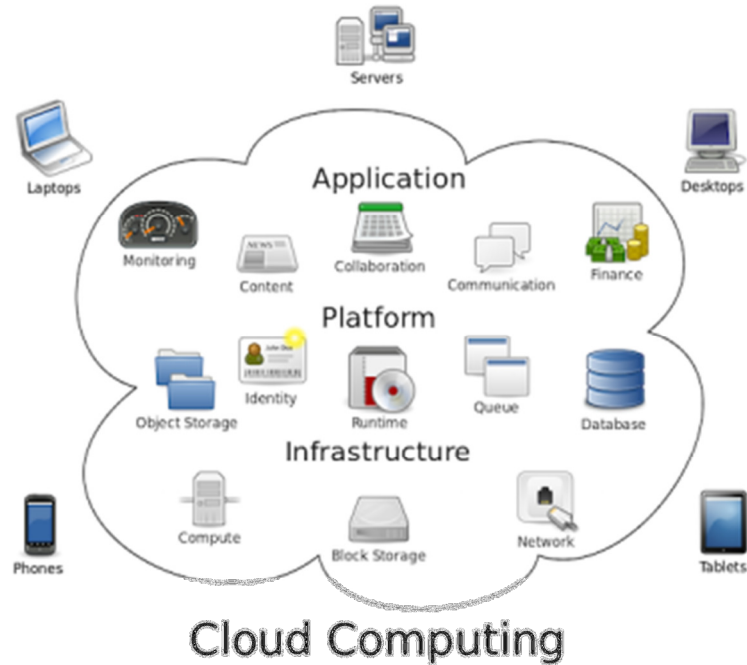
### นิยามของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ (ออนไลน์ : ๒๕๕๖) กล่าวว่า Cloud Computing คือ การส่งมอบ การประมวลผลและการจัดเก็บในรูปแบบของการให้บริการไปยังชุมชนของผู้รับปลายทาง ที่หลากหลาย โดยผู้ให้บริการเป็นผู้จัดหาทรัพยากรสำหรับการประมวลผล การจัดเก็บ และการสื่อสาร ให้กับผู้ใช้บริการ

สว่างนภา ต่วนภูษา (ออนไลน์ : ๒๕๕๖) กล่าวว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ รูปแบบของการประมวลผลที่มีความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศ ที่มี การจัดสรรในรูปแบบของบริการ (as a Service) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ติดตั้งอยู่ที่ไหน จำนวนเท่าไร สนใจเพียงแค่บริการที่ได้รับเท่านั้น

บทความไอที ๒๔ ชั่วโมง (ออนไลน์ : ๒๕๕๖) กล่าวว่า Cloud Computing คือ การที่ เราใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดย สามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากรได้ ตามความต้องการในการใช้งาน และ ให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้ ดังแผนภาพที่ ๓ - ๑

แผนภาพที่ ๓ – ๑ Cloud Computing หรือ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ



ที่มา : บทความไอที ๒๔ ชั่วโมง, ๒๕๕๖. ออนไลน์.

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (ออนไลน์ : ๒๕๕๔) กล่าวว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing คือ การทำงานโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มากมายบนเครือข่าย เราเพียงแค่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย โดยไม่ต้องสนใจว่าทรัพยากรที่เราใช้นั้นจะมาจากที่ใด ต่างระบบเครือข่ายทั้งที่อยู่ใกล้ ๆ หรือไกลออกไป เมื่อเป็นการใช้ทรัพยากรในเครือข่ายขนาดใหญ่จึงใช้สัญลักษณ์รูปก้อนเมฆแทนที่ตั้งของทรัพยากรทั้งหมดที่ให้บริการ

konthorn sangkul (ออนไลน์ : ๒๕๕๔) กล่าวว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ การนำเทคโนโลยีหลายประเภทมารวมกันจนเกิดเป็น Service Cloud ประกอบไปด้วย Network, Virtualization, Database, Security และ Privacy โดยมีประโยชน์หลัก คือ การย้ายงานหรือสิ่งที่ไม่จำเป็นต้องมีอยู่ในเครื่องขึ้นไปทำงานบน Server ส่วนมากจะกระทำกับ Device ที่มีทรัพยากรของเครื่องต่ำ เช่น มือถือ Notebook หรือการคำนวณผลบางอย่างที่ต้องใช้ CPU, RAM จำนวนมาก

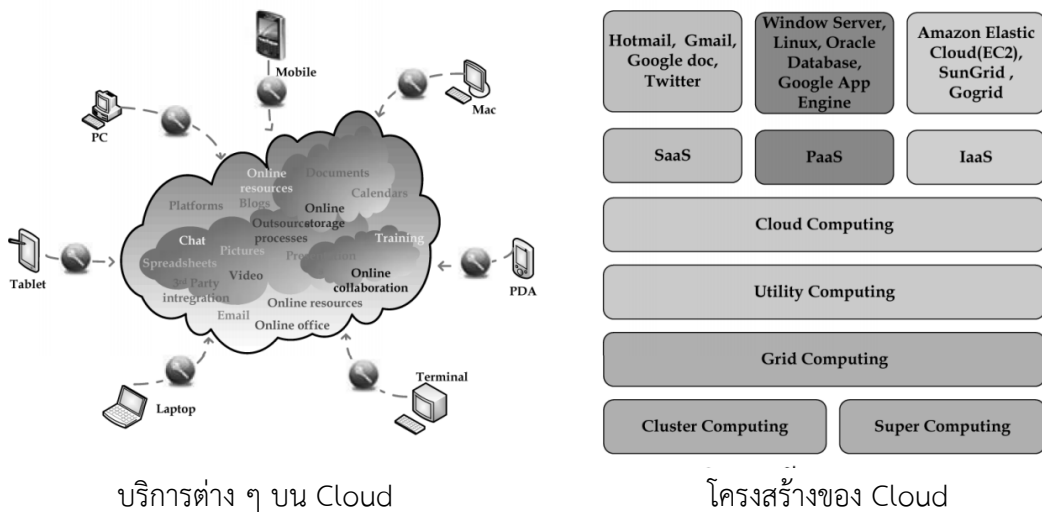
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (ออนไลน์ : ๒๕๕๔) กล่าวว่า Cloud Computing คือ การใช้ระบบหรือบริการของผู้อื่น (Outsource) มีการจ่ายค่าบริการตามที่ใช้จริง (Pay – As – You – Go) ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา (On Demand)

อัคริมา บุญอยู่ และ นกตล แก้วบรรพต (๒๕๕๘ : ๑) กล่าวว่า Cloud Computing หรือ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นลักษณะการทำงานโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น พื้นที่เก็บข้อมูล แพลตฟอร์มทางธุรกิจ แอปพลิเคชัน ฯลฯ ที่ผู้ใช้งาน

สามารถเลือกใช้งานได้ผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider : ISP) โดยผู้ให้บริการจะแบ่งปันทรัพยากรให้กับผู้ที่ต้องการใช้งานทรัพยากรนั้น

สุชาติ คุ่มมะณี (ออนไลน์, ๒๕๕๓) กล่าวว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing คือ การนำเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน คอมพิวเตอร์ในกลุ่มไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่สถานที่เดียวกันก็ได้ คอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายความเร็วสูง โดยไม่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการที่เหมือนกันก็ได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผล หรือต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เป็นจำนวนมาก และไม่จำเป็นต้องรับรู้ถึงความซับซ้อนของการทำงานภายในของระบบ ผู้ใช้บริการรับเพียงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เท่านั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ทำหน้าที่เพียงติดต่อกับส่วนของผู้ใช้ (User Interface) เพื่อแสดงผล รับคำสั่งและสื่อสารไปยังบริการต่าง ๆ บนกลุ่มเมฆคอมพิวเตอร์ตามแผนภาพที่ ๓ - ๒

แผนภาพที่ ๓ - ๒ บริการและโครงสร้างของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ



บริการต่าง ๆ บน Cloud

โครงสร้างของ Cloud

ที่มา : สุชาติ คุ่มมะณี, ๒๕๕๓. ออนไลน์.

Gartner (Online : ๒๐๑๓) กล่าวว่า Cloud Computing is a style of computing where massively scalable IT-related capabilities are provided ‘as a service’ across the internet to multiple external customers (การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ แนวทางการประมวลผล ที่พลังของโครงสร้างทางไอทีขนาดใหญ่ที่ขยายตัว ถูกนำมาเสนอยังลูกค้าภายนอกจำนวนมาก ในรูปแบบของบริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

Forester (Online : ๒๐๑๓) กล่าวว่า Cloud Computing is a pool of abstracted, high scalable, and managed infrastructure capable of hosting end – customer applications and billed by consumption (การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ กลุ่มของโครงสร้างพื้นฐานที่ถูกบริหาร

จัดการและขยายตัวได้มาก มีความสามารถในการรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ และสามารถเก็บค่าบริการได้ตามการใช้งาน)

### สรุป

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing คือ รูปแบบการประมวลผลที่มีความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศที่มีการจัดสรรในรูปแบบของบริการ (as a service) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่าเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ที่ไหนและมีจำนวนเท่าใด

### หลักการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

หลักการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ การย้ายการประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเดิม มาเป็นการทำงานบนกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เชื่อมโยงกันผ่านระบบเครือข่าย โดยกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเหล่านั้นได้รับการควบคุมและบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ที่สำคัญคือผู้ให้บริการสามารถกำหนดระดับประสิทธิภาพ (Qos) ให้กับผู้ใช้บริการได้ตามเงื่อนไขที่ตกลงกัน (SLA) จากหลักการดังกล่าวการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจึงจัดอยู่ในรูปแบบการกระจายการบริหารจัดการทรัพยากร (Distributed Resource Management) ซึ่งการทำงานลักษณะนี้ทำให้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสามารถจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายทั้งหมดที่ต้องใช้ในการประมวลผลให้กับบริการที่มีระดับ SLA แตกต่างกันได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่สามารถยืดหยุ่นได้เป็นหลัก (มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ออนไลน์, ๒๕๕๔)

การทำงานของประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๔ ส่วน คือ (มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ออนไลน์, ๒๕๕๔)

#### ๑. User/Broker

User คือ ผู้ใช้บริการ หรืออาจเป็น Web Services ต่าง ๆ ที่มีความต้องการขอใช้บริการประมวลผล เพื่อดำเนินกิจกรรมใดจาก Cloud Computing Service

Broker คือ ผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ที่ดำเนินการโดยจัดหาทรัพยากรเพื่อนำเสนอให้บริการแก่ผู้รับบริการตามอัตราหรือเงื่อนไข (QoS/SLA) ที่ตกลงกันได้

๒. SLA Resources Allocator เป็นส่วนบริหารจัดการที่สำคัญที่สุด ทำหน้าที่เสมือนเป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่าง User หรือ Broker กับทรัพยากรภายในระบบ

๓. Virtual Machine เป็นกลไกการจำลองทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดประมวลผล อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ให้กลายเป็น Virtual Server หลายเครื่อง โดยแต่ละ Virtual Server สามารถติดตั้ง OS ที่แตกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้ เพื่อให้ใช้ระบบได้เต็มประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด โดยใช้ซอฟต์แวร์ทำหน้าที่เป็น Virtualization Environment ในการจัดทำ Virtual Machine

๔. Physical Machine ทำหน้าที่ให้บริการที่แท้จริงหรือทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูล (Database) ประมวลผล (Process) บริการด้านแอปพลิเคชัน (Application) และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยอาจอยู่ในสถานที่เดียวกันหรือต่างกัน รวมไปถึงคุณสมบัติของอุปกรณ์อาจแตกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้

### สถาปัตยกรรมของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีโครงสร้างสำคัญดังนี้ (มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ออนไลน์, ๒๕๕๔)

๑. กลุ่ม Cloud Server ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากที่เชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่าย ใช้ซอฟต์แวร์ Virtualization ในการทำงานเพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ขึ้นกับระบบประมวลผลน้อยที่สุด

๒. ส่วน User Interaction Interface ทำหน้าที่รับคำขอบริการจากผู้ใช้ในรูปแบบ Web Protocol

๓. ส่วน Services Catalog ทำหน้าที่จัดเก็บรายการบริการและบริหารรายการของบริการ ผู้ใช้สามารถค้นดูบริการที่มีได้จากส่วนนี้

๔. ส่วน System Management ทำหน้าที่กำหนดทรัพยากรที่เหมาะสมเมื่อมีผู้ใช้บริการ

๕. ส่วน Provisioning Service ทำหน้าที่ติดต่อเพื่อจองทรัพยากรและเรียกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม

๖. ส่วน Monitoring and Metering ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลการใช้งานเพื่อเก็บข้อมูล สถิติ เพื่อปรับปรุงระบบต่อไป

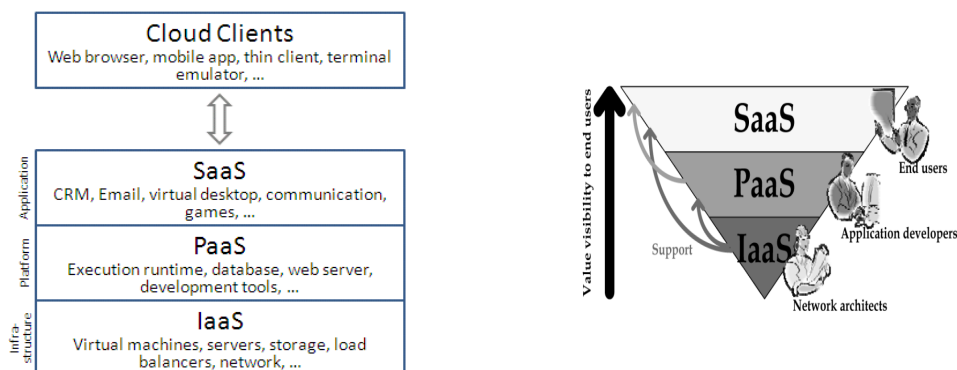
**บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ** (ตามแผนภาพที่ ๓ – ๓) แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ออนไลน์, ๒๕๕๘)

๑. การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service : SaaS) จะให้บริการการประมวลผล แอปพลิเคชันที่แม่ข่ายของผู้ให้บริการ และให้บริการด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

๒. การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service : PaaS) เป็นการประมวลผล ซึ่งมีระบบปฏิบัติการ และการสนับสนุน Web Application เข้ามาพร้อมด้วย

๓. การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เป็นการให้บริการ เฉพาะโครงสร้างพื้นฐาน มีประโยชน์ในการประมวลผลทรัพยากรจำนวนมาก

แผนภาพที่ ๓ – ๓ ประเภทของการให้บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ



ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ๒๕๕๘. ออนไลน์.

เนื่องจากการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะต้องรองรับผู้ใช้บริการจำนวนมาก และผู้ใช้บริการก็มีความคาดหวังว่าบริการ หรือ Applications ที่ได้จะต้องเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ปลอดภัย และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใดก็ตาม ดังนั้น ผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะต้องมีการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของระบบที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ออนไลน์, ๒๕๕๘)

**๑. Transparency :** มีการใช้ Transparent load-balancing หรือ ความพยายาม ที่จะทำให้เกิด Balance ในการทำงานเมื่อมีการเรียกใช้ Application จากผู้ใช้หลาย ๆ คนพร้อมกัน โดยจะกระจาย Load หรืองานไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอื่นเพื่อช่วยในการทำงาน เช่น ปกติการให้บริการจะ Run อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตัวเดียว แต่เมื่อไหร่ก็ตามที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก และจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพิ่มขึ้น Transparency จะอนุญาตให้มีการประสานงานกับ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอื่น ๆ ได้ โดยไม่ต้องขัดจังหวะการทำงานหรือต้องติดตั้งระบบใหม่ ส่วน Application Delivery หรือการให้บริการระบบงาน จะช่วยตอบสนองความต้องการ Application และข้อมูลทุกรูปแบบได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา

**๒. Scalability** คือ สามารถปรับขนาดระบบได้ตามภาระงาน

**๓. Intelligent Monitoring** มีระบบที่สามารถตรวจสอบได้ว่า Application หรือ Service มีปัญหาอะไร ที่ไหน

**๔. Security** เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ใน cloud ซึ่งก็มีความเสี่ยงสำหรับข้อมูลสำคัญ อาจจะถูกขโมยหรือเกิดความเสียหายจากการโจมตีระบบได้ ดังนั้น สถาปัตยกรรมของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นอันดับต้น ๆ

### ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท ตามแผนภาพที่ ๓ - ๔ คือ (สุชาติ คุ่มมะณี, ออนไลน์, ๒๕๕๓)

**๑. Private Cloud หรือ Internal Cloud** คือ ระบบที่ทำงานอยู่บน Cloud และบริหารจัดการโดยบริษัท หรือองค์กรเพื่อการใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ผู้ให้บริการและผู้ใช้สามารถควบคุมและปรับปรุงระบบความปลอดภัยได้ด้วยตนเอง

Private Cloud ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการระบบได้เอง โดยจำลองกลุ่มเมฆขึ้นมาเพื่อใช้งานในระบบเครือข่ายส่วนตัว ไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ ข้อมูลมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้ในภาครัฐ และองค์กรที่ไม่ต้องการเปิดเผยข้อมูล

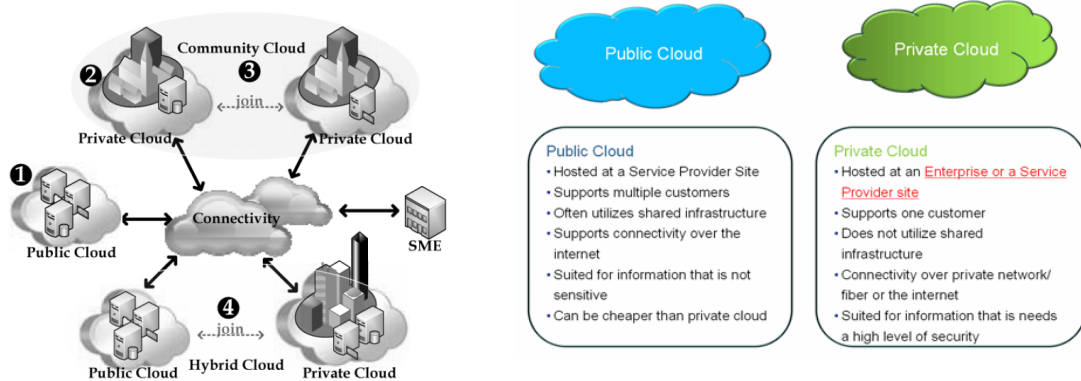
**๒. Public Cloud หรือ External Cloud** คือ ระบบที่ทำงานอยู่บน Cloud แบบสาธารณะที่ดูแลจัดการโดยผู้ให้บริการภายนอกผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จะมีสิทธิในการควบคุมที่จำกัด ขึ้นอยู่กับการมอบสิทธิของผู้ให้บริการ Public Cloud มีทั้งบริการที่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Windows Azure, SQL Azure และบริการฟรี เช่น Windows Live

Public Cloud มีทรัพยากรเป็นสาธารณะ สามารถเปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะได้ ผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ ให้บริการการแบ่งปันทรัพยากรและ Utility ขึ้นพื้นฐานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Web Application หรือ Web Services จึงเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

๓. **Community Cloud** คือ ระบบที่สร้างขึ้นมาระหว่างองค์กร เป็นเครือข่ายสังคม เฉพาะกลุ่มที่มีความสนใจหรือ ต้องทำงานร่วมกัน สามารถเข้าใช้งานได้ เพื่อใช้ เป็นมาตรฐาน หรือใช้ ในการแก้ไขปัญหา โดยตกลงแบ่งปันทรัพยากรบางส่วนร่วมกัน เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มาตรการ ความมั่นคง สิทธิต่าง ๆ ซึ่ง Community Cloud จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบ Public เล็กน้อย แต่ต่ำกว่า แบบ Private มาก

๔. **Hybrid Cloud** คือ ระบบที่ผสมผสานระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud ทำให้สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้ ผู้ใช้สามารถขยายศูนย์ข้อมูลไปยัง Public Cloud เพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง และยังสามารถกลับมาใช้ Private Cloud ได้เมื่อต้องการเช่นกัน Hybrid Cloud สามารถเปิดเผยข้อมูลบางส่วนได้ เหมาะสำหรับบริษัทเอกชน

แผนภาพที่ ๓ - ๔ ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ



ที่มา : สุชาติ คุ่มมะณี, ๒๕๕๓. ออนไลน์.



**ข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Jigsaw Office, ออนไลน์, ๒๕๕๒)**  
ข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สรุปได้ดังตารางที่ ๓ - ๑

ตารางที่ ๓ - ๑ ข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>๑. ลดต้นทุนค่าดูแลบำรุงรักษา เนื่องจากค่าบริการได้รวมค่าใช้จ่ายตามที่ใช้งานจริง เช่น ค่าจ้างพนักงาน ค่าซ่อมแซม ค่าลิขสิทธิ์ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าอัพเกรด และค่าเช่าตู้สาย เป็นต้น</p> <p>๒. ลดความเสี่ยงจากการเริ่มต้นหรือทดลองโครงการ</p> <p>๓. มีความยืดหยุ่นในการเพิ่มหรือลดระบบตามความต้องการ</p> <p>๔. ได้เครื่องมือช่วยที่มีประสิทธิภาพ มีระบบสำรองข้อมูลที่ดี มีเครือข่ายความเร็วสูง</p> <p>๕. มีผู้เชี่ยวชาญดูแลระบบและพร้อมให้บริการช่วยเหลือ ๒๔ ชั่วโมง</p> <p>๖. ปลอดภัยกว่า Hosting อื่น ๆ</p>	<p>๑. เนื่องจากเป็นการใช้ทรัพยากรที่มาจากหลายที่หลายแห่ง อาจทำให้มีปัญหาในเรื่องของความต่อเนื่องและความเร็วในการเข้าถึงทรัพยากรมากกว่าการใช้บริการ Host ที่ Local หรืออยู่ภายในองค์กรของเราเอง</p> <p>๒. ยังไม่มีการรับประกันในการทำงานอย่างต่อเนื่องของระบบและความปลอดภัยของข้อมูล</p> <p>๓. ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานของแพลตฟอร์ม ทำให้มีข้อจำกัดสำหรับตัวเลือกในการพัฒนาหรือติดตั้งระบบ</p>

ที่มา : Jigsaw Office, ๒๕๕๒. ออนไลน์.

**แนวโน้มการใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ**

การใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีแนวโน้มที่จะขยายไปเป็นไปวงกว้างมากขึ้น ด้วยแรงผลักดันที่สำคัญ ๕ ประการ คือ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ออนไลน์, ๒๕๕๘)

๑. แนวโน้มของเว็บที่กลายเป็นสื่อกลางสำหรับการติดต่อสื่อสารของคนทั่วโลก ปัจจุบันโซเชียลเน็ตเวิร์คมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทุกวันโดยผู้ใช้จากหลายล้านคนทั่วโลก ตัวอย่างเช่น Facebook, Wikipedia หรือ Twitter เป็นต้น ด้วยความนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลายทำให้เริ่มมีการนำ Web Application รูปแบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันระหว่างบุคลากรในองค์กร โดยเลือกใช้โซเชียลเน็ตเวิร์คผ่านเทคโนโลยีคลาวด์ในองค์กร นอกจากนี้ การสื่อสารแบบอินเทอร์เน็ตที่เฟื่องฟูแบบเรียลไทม์ หรือที่เรียกกันว่าเว็บ ๒.๐ ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้มีการใช้งานด้านสารสนเทศมากขึ้น ซึ่งเว็บ ๒.๐ นอกจากจะตอบสนององการทงานของเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาแล้ว ยังสามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว โดยการดึงประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานของระบบสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้งาน

๒. แนวโน้มความต้องการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน โดยเฉพาะระบบสารสนเทศเดิมที่มีการลงทุนจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

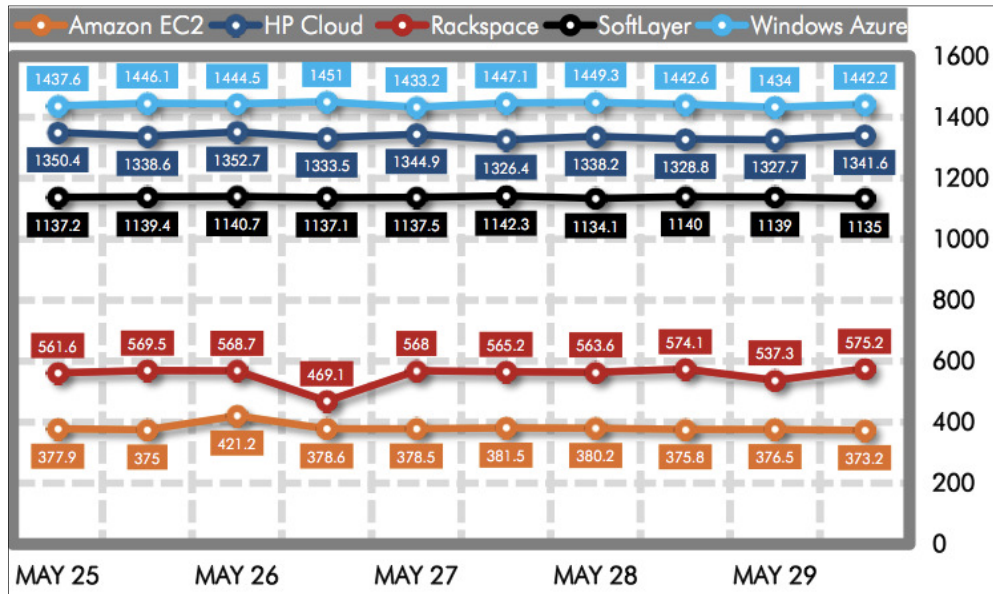
การใช้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะช่วยลดประมาณเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในองค์กร ซึ่งนอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานแล้ว ยังช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยสู่บรรยากาศอีกด้วย มีการวิจัยว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายส่วนใหญ่ที่ทำงานตลอดเวลานั้น มีการใช้ทรัพยากรในระบบเพียงร้อยละ ๑๐ - ๒๐ เท่านั้น ด้วยแนวคิดของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จะช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรคุ้มค่ามากขึ้น และทำให้องค์กรสามารถเพิ่มลดปรับขยายขนาดการใช้งานระบบสารสนเทศได้ตามที่ต้องการใช้งานจริง ถือเป็น การช่วยองค์กรประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่ง

๓. ความต้องการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร ด้วยการแข่งขันกันทางธุรกิจในปัจจุบัน องค์กรชั้นนำหลายแห่งต่างให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรมหรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างความแตกต่างขององค์กร แนวโน้มในการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมดังกล่าวนี้เองถือเป็นการ กระตุ้นให้เกิดการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้ประโยชน์ต่อธุรกิจ ด้วยการนำคุณสมบัติที่มี การประมวลผลที่เหนือกว่าแต่ค่าใช้จ่ายน้อยกว่ามาใช้ให้เกิดประโยชน์

๔. ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศที่ง่ายและไม่ซับซ้อน แม้ว่าปัจจุบันเทคโนโลยี จะมีความสลับซับซ้อนเพียงใด แต่สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปยังคงต้องการการใช้งานที่ง่ายและสะดวก ทำให้ผู้ใช้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่หันมาใช้บริการประมวลผลแบบกลุ่ม เมฆเพื่อนำเสนอ บริการด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบบจ่ายเท่าที่ใช้ เพื่อเป็นทางเลือกแก่ลูกค้าโดยเฉพาะองค์กร ขนาดเล็กและขนาดกลางที่มีเจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจำกัด แทนการซื้อฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์มาใช้โดยตรงแบบในอดีต ซึ่งองค์กรจะได้รับประโยชน์จากการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาไม่ต้องเป็นภาระในการบริหารจัดการ

๕. การจัดระเบียบข้อมูลให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าข้อมูล ต่าง ๆ มากมายในเว็บช่วยให้เราทำงานได้ง่ายขึ้นกว่าในอดีต และมี search engine ช่วยในการค้นหา ข้อมูลที่ต้องการ แต่คงไม่ปฏิเสธว่าด้วยปริมาณข้อมูลมากมายที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่งขึ้นไปในเว็บ แต่ละวันนั้น หากไม่มีการจัดระเบียบอย่างเป็นระบบที่ดีการนำประโยชน์จากเว็บมาพัฒนาต่อยอด ให้กลายเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนประสิทธิภาพในการทำงานก็อาจจะทำได้ไม่เท่าที่ควร คุณสมบัติที่โดดเด่นอีกอย่างหนึ่งของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ ความสามารถในการจัด ระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบที่ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากมาย หลากหลายประเภทให้เป็นระบบ ซึ่งจะช่วยในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และ แม่นยำกว่าเดิม ปัจจุบันมีผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นจำนวนมาก ผู้ให้บริการ ๕ ราย ใหญ่ของโลก ได้แก่ Amazon EC๒, Rackspace OpenStack Cloud, HP Cloud, SoftLayer CloudLayer Compute และ Windows Azure. จากการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงาน ด้วยโปรแกรม Unixbench เวอร์ชันล่าสุด เมื่อวันที่ ๒๕ - ๒๙ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๖ พบว่า ผู้ให้บริการ ที่ทำคะแนนด้านประสิทธิภาพสูงที่สุดตลอด ๕ วันคือ Windows Azure ต่ำที่สุด คือ Amazon EC๒ ตามแผนภาพที่ ๓ - ๕ ดังนั้น การพิจารณาเลือกผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆนั้น ไม่ควร พิจารณาเฉพาะราคาแต่ควรพิจารณาหลาย ๆ อย่างประกอบด้วย เช่น การใช้งาน ลักษณะการใช้บริการที่มี ของผู้ให้บริการ รวมทั้งทรัพยากรที่คาดว่าจะใช้ (ThumbsupTeam, ออนไลน์, ๒๕๕๖)

แผนภาพที่ ๓ – ๕ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของผู้ให้บริการ Cloud



ที่มา : ThumbsupTeam, ๒๕๕๖. ออนไลน์.

ด้วยความสำคัญของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เริ่มมีส่วนเกี่ยวข้องกับประเทศไทยมากขึ้น ทำให้บริษัทและองค์กรต่าง ๆ มีความต้องการที่จะนำมาใช้ในองค์กร โดยพิจารณาจากงบประมาณในการดูแลดลงเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีแบบเดิมรวมทั้งดูแลระบบฯ ได้ง่ายกว่า ผลสำรวจความพร้อมของการใช้ Cloud Computing ในประเทศไทยโดยสถาบัน IMC พบว่า ผู้ทำการสำรวจส่วนใหญ่จะมี เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในองค์กร ๖ - ๒๐ เครื่อง โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Server เริ่มใช้ Private Cloud แล้วร้อยละ ๒๘ มีแผนที่จะใช้ร้อยละ ๒๙ และไม่มีแผนที่จะใช้ร้อยละ ๔๓ ซึ่งหากแยกพิจารณาตามขนาดขององค์กร พบว่าองค์กรขนาดใหญ่เริ่มใช้ Private Cloud มากกว่าองค์กรขนาดเล็ก โดยใช้ Solution VM Ware และ Microsoft System Center เป็น ๒ อันดับแรกการใช้งาน Public Cloud ในประเทศไทย พบว่ามีผู้ใช้ร้อยละ ๔๖ โดยใช้ IaaS (Infrastructure as a Service) มากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ SaaS (Software as a Service) และ PaaS (Platform as a Service) ตามลำดับ ผลการสำรวจด้าน SMEs ซึ่งพบว่า SMEs เลือกใช้ Cloud เพื่อทำเป็น IaaS มากกว่าร้อยละ ๗๐ ขณะที่องค์กรขนาดใหญ่เลือกใช้ Cloud เพื่อทำเป็น SaaS ร้อยละ ๗๐ และจากการสำรวจ IaaS ในประเทศไทย พบว่า Windows Azure เป็นผู้ให้บริการที่มีผู้ใช้งานมากอันดับแรกในการใช้ Cloud เพื่อเป็น IaaS และ PaaS ส่วน SaaS จะใช้งานด้านแอปพลิเคชัน เช่น Office ๓๖๕ และถูกนำมาใช้เป็น Storage ผลการสำรวจนี้เป็นสิ่งที่สะท้อนว่าองค์กรต่าง ๆ ในประเทศไทยมีความตื่นตัวและพร้อมที่จะปรับตัวกับ Cloud Computing เพิ่มมากขึ้น เกินครึ่งของผู้ตอบแบบสอบถามเริ่มใช้หรือมีการวางแผนใช้ Private Cloud และหลาย ๆ องค์กรสนใจที่จะใช้บริการ Public Cloud โดยเฉพาะการใช้ในด้าน IaaS (Infrastructure as a Service) และ SaaS (Software as a Service) และสาเหตุที่นำ Cloud Computing ไปใช้เนื่องจากการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา สามารถรองรับ

การขยายตัวของข้อมูล และความเสถียรของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ส่วนใหญ่ยังคงเป็นห่วงเรื่องการรักษาความปลอดภัย การขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้าน Cloud ในองค์กร และยังไม่มีความสนับสนุนและรองรับทั้งภาครัฐและเอกชน (ThumbsupTeam, ออนไลน์, ๒๕๕๖)

### ความปลอดภัยของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

แม้ว่าการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะมีประโยชน์และข้อดีหลายประการ แต่อาจมีประเด็นด้านความปลอดภัยหลายด้าน เช่น เมื่อส่งข้อมูลขององค์กรไปยังเครือข่ายสาธารณะจะเชื่อมั่นได้อย่างไรว่าการส่งข้อมูลนั้นมีความปลอดภัย และในทุกขั้นตอนของการส่งข้อมูล การประมวลผล การรักษาผลลัพธ์ที่ได้จะมีความน่าเชื่อถือแค่ไหน ผู้ให้บริการมีมาตรการเก็บรักษาข้อมูลของลูกค้าอย่างไร สิ่งเหล่านี้เป็นประเด็นที่ทำให้ผู้ใช้บริการขาดความมั่นใจและความเชื่อมั่นในการใช้งาน การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แต่อย่างไรก็ตามหน่วยงาน Cloud Security Alliance (CSA) ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดทำวิจัยและเผยแพร่ความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โดยมีการจัดอันดับภัยคุกคาม เทคโนโลยี และการเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้น

จากบทความของ สุชาติ คุ้มมะณี (ออนไลน์ : ๒๕๕๓) พบว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ๓ ลำดับแรก คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากความมั่นคง (Security) การใช้งานแอปพลิเคชันจากบุคคลที่ ๓ (Third Party) และมาตรฐานการบริหารจัดการและการควบคุมตามลำดับ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด คือ ข้อมูลและทรัพยากรสำหรับการประมวลผลที่อยู่บนโครงสร้างของกลุ่มเมฆที่แบ่งปันกันใช้งาน ถ้าผู้ให้บริการมีมาตรการควบคุมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่รัดกุมเพียงพอ จะเสี่ยงต่อการเกิดรูรั่วหรือช่องโหว่ในระบบขึ้นได้ง่าย ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ตามมา เช่น สูญเสียความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถระบุเอกลักษณ์ตัวบุคคลได้ การยืนยันตัวบุคคลล้มเหลว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น ข้อตกลงทางด้านการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่ไม่ชัดเจน และการใช้งานแอปพลิเคชัน Third Party จะทำให้เกิดการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ประสิทธิภาพในการให้บริการ (Quality of Service : QoS) ลดลง

สุชาติ คุ้มมะณี (ออนไลน์ : ๒๕๕๓) ได้จัดกลุ่มความเสี่ยงบนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็น ๑๑ กลุ่ม ดังนี้

**๑. ความเสี่ยงด้านกายภาพ** โครงสร้างการเชื่อมต่อทางกายภาพของกลุ่มเมฆที่ต้องแบ่งปันกัน โดยใช้ฮาร์ดแวร์ร่วมกับบริษัทอื่น ๆ ซึ่งจะเกิดความเสี่ยงมากถ้าผู้ใช้รายหนึ่งส่งประมวลผลซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตรายอันจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานอื่นโดยรวม

**๒. ความสูญเสียหรือการเสี่ยงต่อการเปิดเผยของข้อมูลของผู้ใช้** เมื่อเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์หรือทำผิดกฎหมายของผู้ใช้รายใดรายหนึ่ง เจ้าหน้าที่ของรัฐจำเป็นต้องยึดของกลางไว้ทั้งหมด ผู้ใช้รายอื่น ๆ อาจจะถูกตรวจค้นข้อมูลไปด้วย ถ้าไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับ Visualization มารองรับ

**๓. ความเสี่ยงจากการสูญเสียข้อมูล** เนื่องจากการเข้ากันไม่ได้ระหว่างหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ต่างกัน หน่วยเก็บข้อมูลจากผู้ผลิตที่ต่างกันไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น ข้อมูลจาก Microsoft Cloud ไม่สามารถโอนย้ายไปจัดเก็บกับ Google Cloud ได้

**๔. ความเสี่ยงด้านระบบการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล** โดยปกติการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย จำเป็นต้องมีการเข้ารหัสข้อมูล การควบคุมการเข้ารหัสและถอดรหัสจะอยู่บน Cloud ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกขโมย (ควรเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการในการเข้ารหัสและถอดรหัส)

**๕. ความเสี่ยงที่เกิดจากการรับ – ส่งข้อมูล** การประมวลผลข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ จำเป็นต้องอาศัยการรับ – ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายทั้งหมด ดังนั้น กลุ่มเมฆแบบ Private จะมีความเสี่ยงมากต่อการถูกดักจับ ซึ่งปัจจุบันยังคงใช้มาตรการรักษาความมั่นคงผ่าน Web Browser เป็นหลัก

**๖. ความเสี่ยงจากการสูญเสียทรัพย์สิน** ธุรกรรมบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเงิน เช่น บัตรเครดิต ที่ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายเพื่อป้องกันการสูญเสียทรัพย์สินของผู้ใช้บริการ

**๗. ความเสี่ยงจากการปรับปรุงระบบ** ระบบที่ถูกปรับปรุงแล้วจะส่งผลกระทบต่อแอปพลิเคชันที่เคยทำงานอยู่หรือไม่

**๘. ความเสี่ยงเนื่องจากนโยบายของรัฐ** บางประเทศมีกฎหมายบังคับในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลด้านการเงินต้องเก็บไว้เป็นความลับ ถ้าข้อมูลดังกล่าวปรากฏอยู่บนกลุ่มเมฆจะถือว่าผิดกฎหมาย หรือบางธนาคารออกกฎหมายว่าข้อมูลของลูกค้าจะต้องเก็บไว้ในประเทศที่ลูกค้าอาศัยอยู่เท่านั้น

**๙. ความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักรเสมือน (Virtual Machine :VM)** การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต้องใช้ VM เพื่อจำลองฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่จริงไปเป็นฮาร์ดแวร์เสมือน เพื่อต้องการความไม่ขึ้นต่อฮาร์ดแวร์ใด ๆ เมื่อมีการปรับปรุง VM อาจส่งผลกระทบต่อข้อมูลเดิม ทำให้เปลี่ยนสภาพ สูญเสียความมั่นคง และยากต่อการตรวจสอบภายหลัง

**๑๐. ความเสี่ยงต่อการถูกเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล** แม้ว่าปัจจุบันจะมีกฎหมายรองรับเรื่องความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลของผู้ใช้ แต่ก็มีบางกรณีที่ผู้ใช้เกิดความไม่มั่นใจว่าข้อมูลของตนที่ถูกประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะไม่ถูกนำไปใช้ หรือถูกส่งต่อไปให้ผู้อื่นเนื่องจากข้อมูลถูกดูแลจากผู้ให้บริการ ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ วันเกิด สัญชาติ ศาสนา สุขภาพ สถานภาพการทำงาน ข้อมูลทางการเงิน ข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลที่บันทึกในโทรศัพท์เคลื่อนที่ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หมายเลขไอพี เป็นต้น

**๑๑. ความเสี่ยงของการสร้าง Visualization** เช่น การเคลื่อนย้าย VM ระหว่าง Host จะเสี่ยงต่อกระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลง ยากต่อการติดตามร่องรอยการเปลี่ยนแปลงของ VM เสี่ยงต่อการถูกเปิดเผยข้อมูลของ VM รวมถึงอาจเกิดปัญหาเรื่องการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ข้อผิดพลาดจากการตั้งค่า Configuration

เมื่อวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๐ ธนาคารแห่งประเทศไทย ยังได้ออกหนังสือเน้นย้ำ และให้ความสำคัญในการกำกับดูแลความเสี่ยงจากการใช้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ธนาคาร หรือสถาบันการเงินใช้บริการจากผู้ให้บริการภายนอก โดยแนะนำให้ใช้บริการจากผู้ให้บริการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๐)

## สรุป

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Computing คือ รูปแบบการประมวลผลที่มีความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศที่มีการจัดสรรในรูปแบบของบริการ (as a service) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่าเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ที่ไหนและมีจำนวนเท่าใด บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service : SaaS) ให้บริการการประมวลผล Application ที่แม่ข่ายของผู้ให้บริการ และให้บริการด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

๒. การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service : PaaS) เป็นการประมวลผลซึ่งมีระบบปฏิบัติการ และการสนับสนุน Web Application เข้ามาพร้อมด้วย

๓. การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เป็นการให้บริการเฉพาะโครงสร้างพื้นฐาน มีประโยชน์ในการประมวลผลทรัพยากรจำนวนมาก

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท คือ

๑. Private Cloud หรือ Internal Cloud ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการระบบได้เอง โดยจำลองกลุ่มเมฆขึ้นมาเพื่อใช้งานในระบบเครือข่ายส่วนตัว ไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ ข้อมูลมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้ในภาครัฐ และองค์กรที่ไม่ต้องการเปิดเผยข้อมูล

๒. Public Cloud หรือ External Cloud ผู้ใช้จะมีสิทธิในการควบคุมที่จำกัดขึ้นอยู่กับการมอบสิทธิของผู้ให้บริการ Public Cloud มีทั้งบริการที่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Windows Azure, SQL Azure และบริการฟรี เช่น Windows Live

๓. Community Cloud คือ ระบบที่สร้างขึ้นมาระหว่างองค์กร เป็นเครือข่ายสังคมเฉพาะกลุ่ม ที่มีความสนใจหรือ ต้องทำงานร่วมกัน สามารถเข้าใช้งานได้ เพื่อใช้ เป็นมาตรฐาน หรือใช้ในการแก้ไขปัญหา โดยตกลงแบ่งปันทรัพยากรบางส่วนร่วมกัน เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มาตรการความมั่นคง สิทธิต่าง ๆ ซึ่ง Community Cloud จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบ Public เล็กน้อย แต่ต่ำกว่าแบบ Private มาก

๔. Hybrid Cloud คือ ระบบที่ผสมผสานระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud ทำให้สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้ ผู้ใช้สามารถขยายศูนย์ข้อมูลไปยัง Public Cloud เพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง และยังสามารถกลับมาใช้ Private Cloud ได้เมื่อต้องการเช่นกัน Hybrid Cloud สามารถเปิดเผยข้อมูลบางส่วนได้ เหมาะสำหรับบริษัทเอกชน

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีความตื่นตัวและพร้อมที่จะปรับตัวเพื่อใช้ Cloud Computing เพิ่มมากขึ้น โดยมีองค์กรจำนวนมากเริ่มใช้หรือมีการวางแผนใช้ Private Cloud และอีกหลายองค์กรสนใจที่จะใช้บริการ Public Cloud โดยเฉพาะด้าน IaaS (Infrastructure as a Service) และ SaaS (Software as a Service) สาเหตุที่ใช้ Cloud Computing เนื่องจากการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา สามารถรองรับการขยายตัวของข้อมูล และความเสถียรของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ส่วนใหญ่ยังคงเป็นห่วงเรื่องการรักษาความปลอดภัย การขาดบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้าน Cloud ในองค์กร และยังไม่มีความหมายสนับสนุนและรองรับทั้งภาครัฐและเอกชน

## การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

ปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา จึงเกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งการเพิ่มความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเทคโนโลยี Mobile Device และ Cloud Computing

เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นรูปแบบของการประมวลผลที่มีความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศที่มีการจัดสรรในรูปแบบของบริการ (as a service) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายติดตั้งอยู่ที่ไหนและมีจำนวนเท่าใด เป็นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน คอมพิวเตอร์ในกลุ่มไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่สถานที่เดียวกัน คอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายความเร็วสูง โดยไม่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการที่เหมือนกัน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผลหรือต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เป็นจำนวนมาก และไม่จำเป็นต้องรับรู้ถึงความซับซ้อนของการทำงานภายในของระบบ ผู้ใช้บริการรับเพียงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ทำหน้าที่เพียงติดต่อกับส่วนของผู้ใช้ (User Interface) เพื่อแสดงผล รับคำสั่ง และสื่อสารไปยังบริการต่าง ๆ บนกลุ่มเมฆคอมพิวเตอร์ จึงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในแง่ของการใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์ การสื่อสาร ต่างจากเทคโนโลยีสารสนเทศแบบเดิมที่ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากมาติดตั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยแต่ละเครื่องสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการได้เพียงหนึ่งเดียว ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่องจะสามารถใช้งานได้เฉพาะแอปพลิเคชันที่ใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกันและมีความต้องการ Utility ที่เหมือนกัน ทำให้ศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมาก เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานและ System Owner ที่มีความต้องการระบบปฏิบัติการ หรือ Utility ที่แตกต่างกัน การดูแลบำรุงรักษาและการสำรองข้อมูลต้องใช้งบประมาณและบุคลากรจำนวนมาก ในขณะที่การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆไม่จำเป็นต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมาก เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ๑ เครื่อง สามารถสร้างเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำลองได้มากกว่า ๑ เครื่อง และสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการได้มากกว่า ๑ ระบบ และกำหนด Utility ให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำลองแต่ละเครื่องได้แตกต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้ สำหรับการดูแลบำรุงรักษาและสำรองข้อมูลก็ใช้งบประมาณและบุคลากรน้อยกว่าแบบเดิม

หลักการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ ย้ายการประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเดิม มาเป็นการทำงานบนกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เชื่อมโยงกันผ่านระบบเครือข่าย โดยกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเหล่านั้นได้รับการควบคุมและบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ผู้ให้บริการสามารถกำหนดระดับประสิทธิภาพ (Qos) ให้กับผู้ใช้บริการได้ตามเงื่อนไขที่ตกลงกัน (SLA) ซึ่งเป็นการกระจายการบริหารจัดการทรัพยากร (Distributed Resource Management) ทำให้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสามารถจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายทั้งหมดที่ต้องใช้

ในการประมวลผลให้กับบริการที่มีระดับ SLA แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่สามารถยืดหยุ่นได้เป็นหลัก

นักวิชาการหลายท่านได้เขียนบทวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ช่วยสนับสนุนว่าบริการและประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทยซึ่งเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud โดยกล่าวว่า ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ๓ ลำดับแรก คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากความมั่นคง (Security) การใช้งานแอปพลิเคชันจากบุคคลที่ ๓ (Third Party) และมาตรฐานการบริหารจัดการและการควบคุม ตามลำดับ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด คือ ข้อมูลและทรัพยากรสำหรับการประมวลผล ที่อยู่บนโครงสร้างของกลุ่มเมฆที่แบ่งปันกันใช้งาน ถ้าผู้ให้บริการมีมาตรการควบคุมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่รัดกุมเพียงพอ จะเสี่ยงต่อการเกิดรูรั่วหรือช่องโหว่ในระบบขึ้นได้ง่าย ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ตามมา เช่น สูญเสียความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถระบุเอกลักษณ์ตัวบุคคลได้ การยืนยันตัวบุคคลล้มเหลว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น ข้อตกลงทางด้านการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่ไม่ชัดเจน และการใช้งานแอปพลิเคชัน Third Party จะทำให้เกิดการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ประสิทธิภาพในการให้บริการ (Quality of Service : QoS) ลดลง

### องค์กรที่นำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งาน

องค์กรด้านการศึกษาได้นำ Private Cloud Computing มาใช้งานสำหรับอุปกรณ์สื่อสารแบบเคลื่อนที่ โดยพบว่ามีความลักษณะเด่น คือ สามารถนำเสนอเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ที่ไม่ว่าจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันแต่ต่างโพลเดอร์ หรือเพิ่มข้อมูลที่อยู่ต่างเครื่อง ในลักษณะที่ผู้ใช้งานนั้นจะเห็นเสมือนกับว่าเพิ่มข้อมูลเหล่านั้นอยู่รวมกันใน mount point ของเฟรมเวิร์คของ Private Cloud computing และมีการนำเสนอต้นแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับรองรับการศึกษาและวิจัยในมหาวิทยาลัย โดยใช้ VMWare และ ESX และ Bo Dong et al. (๒๐๐๙ : Abstract) นำเสนอระบบสภาพแวดล้อมของ อีเลิร์นนิ่งที่ทำงานบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โดยมีสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชั้นโครงสร้างพื้นฐาน (PaaS) และชั้นโปรแกรมประยุกต์ (SaaS) เพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานมีความยืดหยุ่นและลดค่าใช้จ่ายให้กับสถาบันการศึกษา

สถาบันการเงิน ได้นำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสาขาและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลลูกค้า รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่จำเป็นให้กับธนาคาร ขณะเดียวกัน ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ออกหนังสือเน้นย้ำและให้ความสำคัญในการกำกับดูแลความเสี่ยงจากการใช้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ธนาคารหรือสถาบันการเงินใช้บริการจากผู้ให้บริการภายนอก โดยแนะนำให้สถาบันทางการเงินเลือกใช้บริการจากผู้ให้บริการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งาน จึงจำเป็นต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัยร่วมด้วย

กองบัญชาการกองทัพไทย ได้นำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) มาใช้ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕ โดยเน้นการให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเครื่อง



คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีแพลตฟอร์มแตกต่างกัน รวมถึงผู้ใช้งานทั่วไปที่มีความต้องการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลขนาดแตกต่างกันตามภารกิจและมีความต้องการเพิ่มขนาดของพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน ขณะเดียวกันได้มีการกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศ

### ข้อพึงระวังในการใช้เทคโนโลยี Cloud Computing

แม้ว่า Cloud Computing จะเป็นเทคโนโลยีที่มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดควบคู่กับอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วเพิ่มมากขึ้น แต่ Cloud Computing ก็ยังมีข้อจำกัดหรือความเสี่ยงในการใช้งาน ได้แก่

๑. ระบบจำเป็นต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจึงจะเรียกใช้งานได้ หรือถ้าอินเทอร์เน็ตมีความเร็วไม่เพียงพอก็จะทำให้เกิดปัญหาในการเรียกใช้งานได้เช่นกัน

๒. ปัจจุบันแอปพลิเคชันในรูปแบบของ Cloud Computing มีฟังก์ชันให้เรียกใช้งานน้อยกว่าแอปพลิเคชันในรูปแบบของ Desktop ซึ่งอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

๓. การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันผ่าน Web Browser อาจมีความล่าช้า

๔. หากผู้ให้บริการหยุดให้บริการ องค์กรอาจเสี่ยงต่อการสูญเสียข้อมูลและแอปพลิเคชัน

๕. ก่อนที่จะเลือกใช้บริการ Cloud Computing พิจารณาเรื่อง Privacy Policy เพราะแม้ผู้ให้บริการจะให้ความสำคัญพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยไว้เป็นอย่างดี แต่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะถูกเรียกใช้โดยผู้ให้บริการเมื่อใดก็ได้

จากข้อพึงระวังดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ความเร็วของอินเทอร์เน็ต ชีตความสามารถของซอฟต์แวร์/แอปพลิเคชัน ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และการมีระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลที่ดี ยังเป็นประเด็นที่น่ากังวลและมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ Cloud Computing โดยเฉพาะในระดับองค์กร

## การประมวผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล

ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการและให้บริการประชาชนมากขึ้น ส่งผลให้งบประมาณในการจัดซื้อด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากผลการสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย มีอัตราการขยายตัวปี ๒๕๕๔ ร้อยละ ๑๕.๖๐ โดยคิดเป็นมูลค่าตลาด ๒๙๓,๒๓๙ ล้านบาท และหากพิจารณาค่าใช้จ่ายจำแนกตามภาคผู้ใช้งานจะพบว่าภาครัฐมีการใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๔ หรือ ๕๙,๘๑๘ ล้านบาท เมื่อพิจารณาในส่วนของการบริการด้านศูนย์ข้อมูลและป้องกันภัยพิบัติ (Data Center and Disaster Recovery Center) พบว่าภาพรวมมีมูลค่าตลาดในปี ๒๕๕๔ เท่ากับ ๖,๙๐๓ ล้านบาท โดยภาครัฐมีการใช้จ่ายในส่วนนี้ถึง ๒,๕๖๗ ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ ๓๘.๕ เพื่อใช้ในการสร้างศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) จัดหาครุภัณฑ์เครื่องแม่ข่ายและระบบ หรือใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพ และความต่อเนื่องของการให้บริการจากหน่วยงานภาครัฐไปยังภาคประชาชน แต่นอกจากค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้วความเชี่ยวชาญของบุคลากร ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ความพร้อมในการดูแลบำรุงรักษาระบบให้พร้อมให้บริการตลอด ๒๔ ชั่วโมง

รวมถึงมาตรการในการลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากภัยพิบัติก็เป็นอีกปัจจัยหลัก ที่ควรจะต้องมีการพิจารณาในการลงทุนเพิ่มเติม ดังนั้น เพื่อเป็นการลดปัญหาการใช้งบประมาณซ้ำซ้อนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแก่ภาครัฐ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้มอบหมายให้ สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) หรือ สรอ. พัฒนา Government Cloud ของประเทศไทย

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในภาครัฐ จะสามารถลดช่องว่างในการเข้าถึงเทคโนโลยีในการดำเนินงานของภาครัฐได้ จะช่วยให้การบริการต่อภาคประชาชน หรือ Government to Citizen (G๒C) ภาคธุรกิจ หรือ Government to Business (G๒B) ภาครัฐ หรือ Government to Employee (G๒E) และภาครัฐ หรือ Government to Government (G๒G) ด้วยกัน มีการบริการ ที่มีความรวดเร็วมากขึ้น

รูปแบบระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในภาครัฐ

๑. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆ (เปิด) สาธารณะ (Government Public Cloud) จะใช้ เป็นทางเลือกสำหรับงานทั่วไป ที่สามารถเปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะได้ โดยมีผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ

๒. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆปิดส่วนตัว (Government Private Cloud Dedicated) จะมีความคล้ายกับระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆ (เปิด) ส่วนตัว (Government Private Cloud) ซึ่งใช้เป็นทางเลือกเฉพาะงานภายในกลุ่มขององค์กรนั้น ๆ จะไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ โดยมีผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ แต่ศูนย์ข้อมูลจะตั้งอยู่ในประเทศของรัฐที่เป็นผู้ใช้ระบบ เนื่องจากการป้องกันปัญหาด้านความปลอดภัยในความเป็นส่วนตัว

๓. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเฉพาะ (Government Private Cloud Self Hosted) เป็นการสร้างพื้นที่ระบบของตนเองขึ้นเป็นเจ้าของ ซึ่งวิธีการนี้จะได้ระบบตามความต้องการของภาครัฐเอง

๔. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเฉพาะ (Government Private Cloud Hosted) ระบบ และแบนด์วิธจะเป็นของภายในประเทศทั้งหมด รัฐเป็นผู้ดูแลบริการเอง

Government Cloud Computing เป็นการให้บริการระบบ Cloud Computing เฉพาะสำหรับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งมีความปลอดภัยสูง รวมทั้งเชื่อมต่อถึงกันด้วยเครือข่ายสื่อสารความเร็วสูง

#### **การให้บริการ G-Cloud แก่หน่วยงานภาครัฐ**

๑. ให้บริการเครื่องเสมือนคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการตามรูปแบบที่ผู้ใช้บริการเลือกใช้ โดยจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะกับผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นจำนวนเครื่องแม่ข่ายเสมือนระบบปฏิบัติการ RAM CPU Hard Disk

๒. โปรแกรมช่วยเหลือในการทำงาน (Helpdesk) บริการ ๒๔ ชั่วโมง

๓. SLA ในการให้บริการ ๙๙.๕% (ข้อตกลงระดับบริการ service level agreement : SLA เป็นเอกสารรับรอง ผู้ให้บริการ cloud ทำงานได้ในช่วงเวลา ๙๙.๕%)

๔. มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

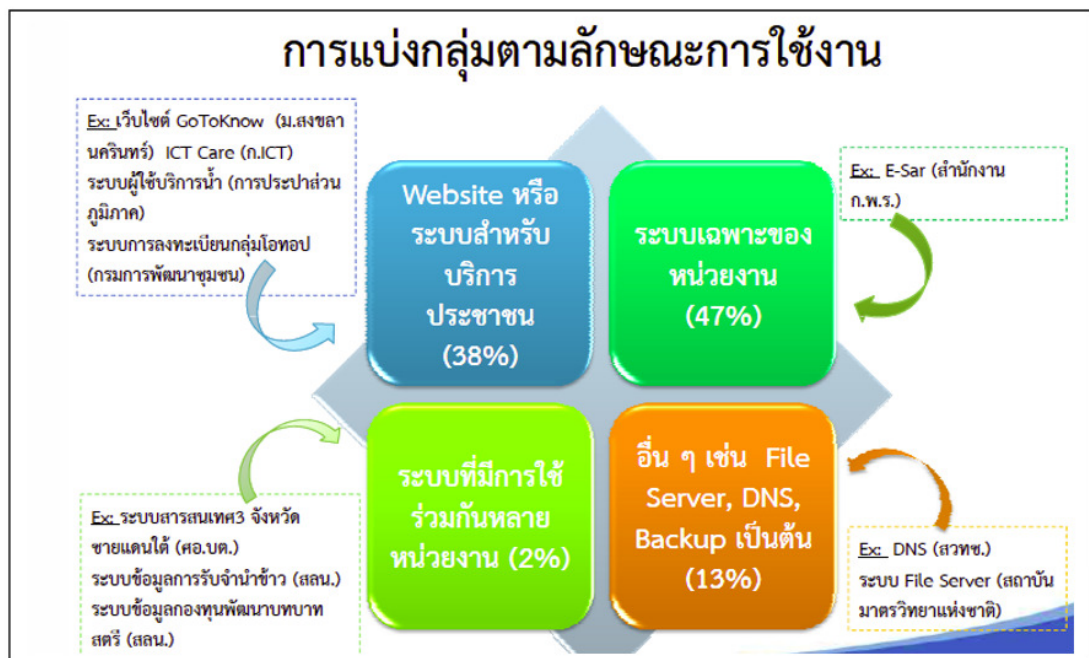
๕. สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่าย GIN และ Internet

๖. ระบบงานสนับสนุนการดำเนินงานของภาครัฐ (Common Service) เช่น e-Saraban, MailGoThai เป็นต้น

การแบ่งกลุ่มตามลักษณะการใช้งาน ตามแผนภาพที่ ๓ - ๖ ดังนี้

๑. ระบบสำหรับบริการประชาชน
๒. ระบบสำหรับหน่วยงาน
๓. ระบบที่มีการใช้งานร่วมกันหลายหน่วยงาน
๔. ระบบอื่น ๆ เช่น ระบบ File Server, DNS เป็นต้น

แผนภาพที่ ๓ - ๖ การแบ่งกลุ่มตามลักษณะการใช้งาน



ที่มา : วีระศักดิ์ เชิงเชาว์, ๒๕๕๖. ออนไลน์.

### การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆภาครัฐของประเทศไทย

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ ระบบคลาวด์ภาครัฐ หรือ G-Cloud (Government Cloud Service) เป็นระบบเครือข่าย Fiber Optic ความเร็วสูง ที่มีความปลอดภัย ถูกออกแบบให้ทำงานแบบ Multi Data Center เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต ปัจจุบันครอบคลุมทุกกระทรวง กรม และส่วนราชการระดับภูมิภาค โดยติดตั้งเชื่อมโยงเครือข่ายไปทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ พบว่าหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุขใช้บริการมากที่สุด รวม ๗๒ หน่วยงาน ด้านการใช้บริการระบบพบว่า กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ใช้งานมากที่สุดถึง ๔๙๔ ระบบ สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) หรือ EGA จึงเร่งพัฒนา G-Cloud ให้ตอบโจทย์การใช้งานมากขึ้น ด้วยการเพิ่มแพลตฟอร์ม และ Software as a Service ใหม่ ๆ โดยเฉพาะการวิเคราะห์ระบบข้อมูลต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

G-Cloud สามารถให้บริการโครงการสำคัญของหน่วยงานต่าง ๆ มากมาย อาทิ ระบบโครงการระบบภาษีและเอกสารธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โครงการ National e-Payment โดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) ระบบการยื่นแจ้งผลิตภัณฑ์สุขภาพก่อนการนำเข้า โดย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ระบบโครงการดูแลสุขภาพตลอดช่วงชีวิต โดย ความร่วมมือระหว่างกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย กระทรวงแรงงาน และกระทรวงศึกษาธิการ ระบบบูรณาการฐานข้อมูลประชาชนและการบริการภาครัฐ โดย กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และระบบสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินธุรกิจ โดย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) เป็นต้น

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) ให้ความสำคัญด้านความมั่นคงปลอดภัยของบริการ G-Cloud โดยการนำมามาตรฐานระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ISO/IEC ๒๗๐๐๑:๒๐๑๓ มาเป็นแนวทางปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน CSA STAR ในระดับที่ ๒ CSA STAR Certification ในปี พ.ศ.๒๕๕๙ ซึ่งนับเป็นองค์กรชั้นนำระดับต้น ๆ ที่ผ่านมาตรฐานนี้ นับเป็นการวางยุทธศาสตร์เชิงรุกของ สรอ. ในการผลักดันบริการ G-Cloud ให้มีความปลอดภัยสูงขึ้น เพื่อให้เท่าทันต่อภัยคุกคามใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา นอกจากการพัฒนา G-Cloud ให้มีความมั่นคงมากขึ้นแล้ว สรอ. จะร่วมผลักดันให้เกิดโครงการดาต้าเซ็นเตอร์แห่งชาติ โดยมีการวางแผนการดำเนินงานควบคู่ไประหว่าง G-Cloud และดาต้าเซ็นเตอร์ของภาคเอกชนที่จะเข้ามาร่วมในโครงการ คาดว่าจะทำให้ระบบต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ สามารถทำงานผ่านระบบคลาวด์ได้ทั้งหมดโดยมีมาตรฐานเดียวกัน (ศักดิ์ เสกขุนทด, ออนไลน์, ๒๕๖๐)

ความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นตัวเร่งให้ต้องมีการพัฒนาการบริหารจัดการ และบูรณาการบริการภาครัฐสู่ประชาชน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเทคโนโลยี Cloud Computing จะเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญในการพัฒนาดังกล่าว การนำเทคโนโลยี Cloud Computing มาใช้ในการปฏิบัติงานนั้น นับเป็นเรื่องสำคัญและเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศไทย แต่ในทางปฏิบัติยังมีความคืบหน้าที่เป็นรูปธรรมน้อยมาก เนื่องจากบางหน่วยงานยังขาดความรู้ความเข้าใจในตัวระบบหรือการทำงานของระบบ Cloud Computing อย่างชัดเจน ขณะที่บางหน่วยงานอาจจะมีกำลังในด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ซึ่งอาจมีข้อมูลบางอย่างที่ต้องการให้รู้เฉพาะภายในหน่วยงาน โดยปัจจุบันแต่ละหน่วยงานต่างเป็นผู้จัดเก็บกันเอง และยังไม่มีการกำหนดนโยบายในเรื่องดังกล่าวที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมเพื่อใช้เป็นหลักในการปฏิบัติ ดังนั้น รัฐบาลจึงมอบหมายให้ สรอ. ดำเนินการโครงการ Government Cloud เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐทั่วประเทศ โดยมุ่งหวังใน ๔ ประเด็นสำคัญ ตามแผนภาพที่ ๓ - ๗ คือ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ออนไลน์, ๒๕๕๗)

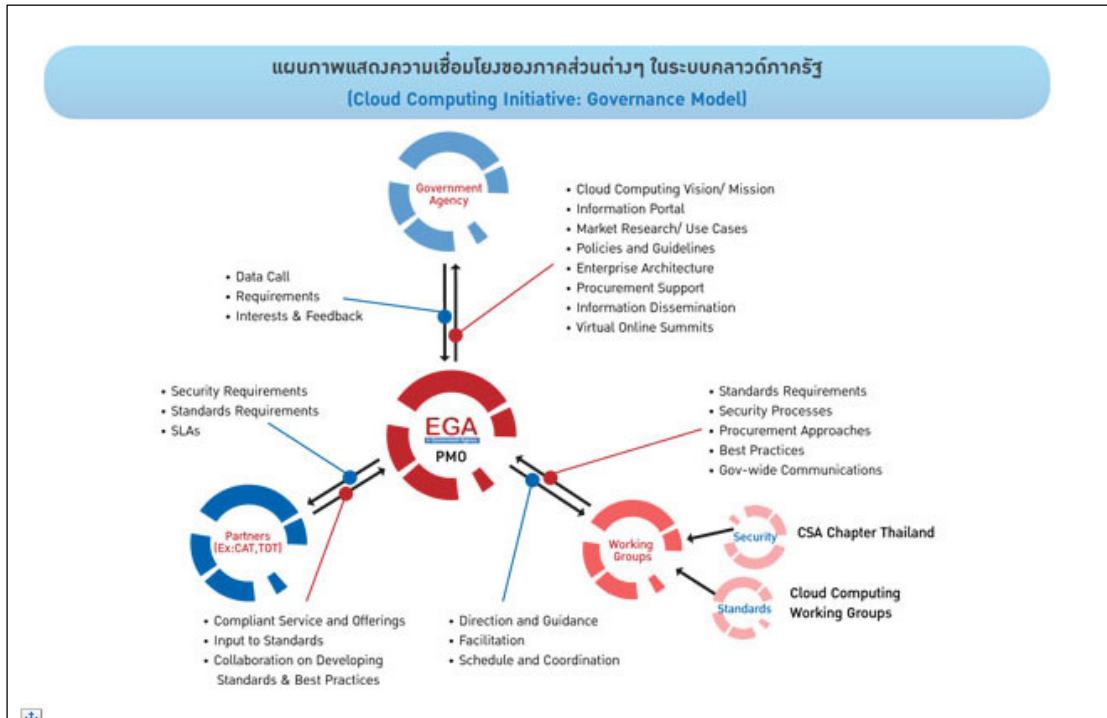
๑. การศึกษาแนวทางในการให้บริการ Cloud Computing แก่หน่วยงานภาครัฐ และพัฒนาไปสู่การให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

๒. เป็นแนวทางในการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานหลักสำหรับระบบและข้อมูลสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ

๓. ลดความซ้ำซ้อนของงบประมาณภาครัฐในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบเพื่อให้บริการประชาชนแก่หน่วยงานภาครัฐที่ร่วมโครงการ

๔. เพื่อพัฒนาประเทศไทยให้พร้อมสู่การเป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ที่ทัดเทียมกับนานาประเทศ

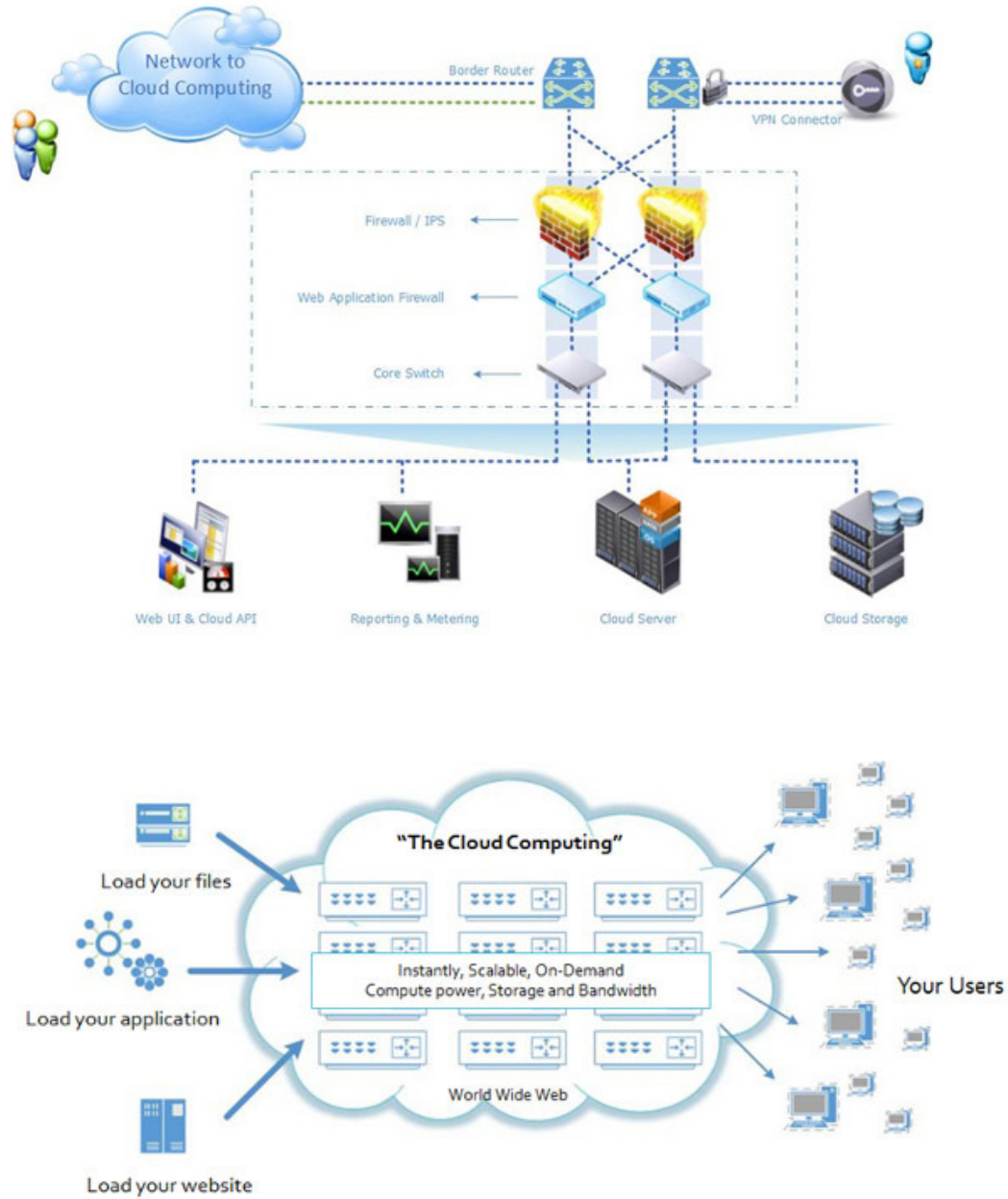
แผนภาพที่ ๓ -๗ แผนภาพแสดงความเชื่อมโยงของภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบคลาวด์ภาครัฐ



ที่มา : สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๗. ออนไลน์.

การทำงานของ Government Cloud Service เป็นการให้บริการในรูปแบบของโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซอร์ฟแวร์ลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ รวมถึงฐานข้อมูล ซึ่งหน่วยงานที่ใช้งานสามารถบริหารจัดการเครื่องได้ด้วยตนเอง เสมือนเป็นเครื่องที่หน่วยงานมีใช้งานอยู่ โดยการใช้งานในกรณีทรัพยากรไม่เพียงพอ สามารถเพิ่มเติมได้อย่างรวดเร็ว ทั้ง CPU, Memory, Storage โดยการใช้งานสามารถใช้งานผ่านทางโครงข่ายสารสนเทศภาครัฐ (GIN) หรือผ่านทางเครือข่าย Public Internet ซึ่งเครือข่ายนี้เป็นการให้บริการถึงขนาดใหญ่สำหรับใช้งานเฉพาะโครงการ G-Cloud เท่านั้น และในด้านของความมั่นคงปลอดภัย มีการป้องกันทั้งภายนอกและภายใน โดยการแยกส่วนที่ให้บริการของแต่ละหน่วยงานออกจากกัน ตามแผนภาพที่ ๓ - ๘

แผนภาพที่ ๓ – ๗ การทำงานของ Government Cloud Service



ที่มา : สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๗. ออนไลน์.

**หน่วยงานที่ใช้บริการ G-Cloud จะได้รับประโยชน์ดังนี้**

๑. การประหยัดการลงทุนเรื่องทรัพยากรคอมพิวเตอร์
๒. สามารถสร้างระบบใหม่ขึ้นมาใช้ได้ในเวลาอันรวดเร็ว
๓. เพิ่มขนาดทรัพยากรได้ง่ายดายและรวดเร็ว
๔. ขจัดปัญหาเรื่องการดูแลระบบทรัพยากรสารสนเทศ

### **ประโยชน์โดยตรงต่อภาครัฐ**

ระยะสั้น การบริหารการจัดการระบบเครือข่ายและระบบในการให้บริการภาคประชาชนของหน่วยงานรัฐมีแนวโน้มดีขึ้น สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องแม้ในสภาพเกิดเหตุภัยพิบัติ และสามารถประหยัดงบประมาณทางการลงทุนระบบได้อย่างน้อย ๓๐% จากตัวเลขที่ในระดับโลกประเมินมาแล้ว

ระยะยาว เมื่อมีการรวมระบบงานต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ เข้าสู่ Government Cloud Service แล้วจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาการเชื่อมโยงบริการต่างๆ เข้าไปด้วย เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการให้บริการ สามารถบริการได้อย่างต่อเนื่องแม้ในสภาวะวิกฤติ หรือเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติต่างๆ รวมถึงการพัฒนาบริการแอปพลิเคชันภาครัฐเพื่อเป็น Government App Center (G-SaaS) ในอนาคต

### **ประโยชน์โดยตรงต่อภาคประชาชน**

ระยะสั้น จะเกิดบริการของภาครัฐใหม่ๆ ให้บริการผ่านระบบออนไลน์เพื่อสร้างความสะดวกสบายมากขึ้น โดยระบบจะมีการปรับแต่งให้มีความทันสมัยตลอดเวลา ระบบจะมีความเสถียรและให้บริการได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง

ระยะยาว ธุรกิจทางด้านออนไลน์ของภาคประชาชนกับภาครัฐจะเติบโตขึ้น สามารถเข้าไปเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ง่าย ลดความยุ่งยากและซับซ้อนในการให้บริการประชาชนด้วยระบบที่ทำงานอย่างมีแบบแผนเป็นขั้นตอนชัดเจน

นอกจากนี้ คณะรัฐมนตรี ได้มติเมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๐ เห็นชอบให้ บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน) และบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) จัดตั้งบริษัทโครงข่ายบรอดแบนด์แห่งชาติ จำกัด (NBN) และบริษัทโครงข่ายระหว่างประเทศและศูนย์ข้อมูลอินเทอร์เน็ต จำกัด (NGDC) ตามที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเสนอ พร้อมทั้งเห็นชอบให้การสนับสนุนการจัดตั้งบริษัท โครงข่ายบรอดแบนด์แห่งชาติ จำกัด (NBN) และบริษัทโครงข่ายระหว่างประเทศและศูนย์ข้อมูลอินเทอร์เน็ต จำกัด (NGDC) โดยให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ คำสั่ง กฎระเบียบ ข้อบังคับ และมติคณะรัฐมนตรีที่ใช้บังคับกับรัฐวิสาหกิจทั่วไป รวมถึงการสนับสนุนด้านอื่น ๆ เพื่อให้ NBN และ NGDC มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ สามารถแข่งขันกับเอกชนได้ รวมทั้งส่งเสริมให้การดำเนินการของ NBN Co และ NGDC ในระยะเริ่มต้นสามารถดำเนินการได้อย่างเข้มแข็งตลอดจนให้หน่วยงานภาครัฐที่มีแผนหรือโครงการลงทุนในการจัดสร้างหรือมีความต้องการใช้งานบริการ Data Center/Cloud มาใช้บริการของ NGDC โดยให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมพิจารณาในการลงทุนในธุรกิจ Data Center/Cloud ที่เกี่ยวข้องของภาครัฐ เพื่อลดการลงทุนซ้ำซ้อน และได้ประสิทธิภาพการให้บริการของหน่วยงานภาครัฐที่ดีขึ้น (พิเชษฐ ดุรงค์เวโรจน์, ออนไลน์, ๒๕๖๐)

### **การให้บริการ G-Cloud**

๑. ให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้งานจริง โดยจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งาน ได้แก่ เครื่องแม่ข่ายเสมือน ระบบปฏิบัติการ หน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลาง

๒. มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาตลอด ๒๔ ชั่วโมง ลดภาระในการบริหารจัดการ และดูแลรักษาระบบ ทำให้บุคลากรของหน่วยงานสามารถทุ่มเทเวลาในการให้บริการประชาชนได้อย่างเต็มที่

๓. มีความปลอดภัยสูง เพราะเป็นระบบมาตรฐานสากล ใช้เฉพาะหน่วยงานภาครัฐเท่านั้น บริหารจัดการโดยหน่วยงานกลางของภาครัฐ และมีเสถียรภาพ (SLA) ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ %

๔. ช่วยหน่วยงานลดความซ้ำซ้อนด้านการลงทุน เช่น อุปกรณ์ เครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย รวมถึง Data Center

๕. สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่าย GIN (เครือข่ายสื่อสารข้อมูลเชื่อมโยงภาครัฐ) และอินเทอร์เน็ต

๖. รองรับระบบงานสนับสนุน Cloud ทุกระดับที่อีจีเอพัฒนาเพื่อให้บริการ รวมถึงบริการพื้นฐาน (Common Service) จากภาครัฐส่วนกลาง



## บทที่ ๔

### แนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้ในกองทัพไทย

ความสัมพันธ์ของ ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี และการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย สรุปได้ดังนี้

๑. ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) กำหนดทิศทาง การพัฒนาเพื่อสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติและบรรลุนิติสัมพันธ์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือ คติพจน์ประจำชาติ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูง อยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว กำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทย คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง (ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี, ๒๕๕๙ : ๒๐)

๒. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ และการปฏิรูปประเทศ กำหนดยุทธศาสตร์ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่ง และยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๐ : ๑๒๑ - ๑๒๘)

๓. แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนา ๖ ด้าน คือ ๑) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ๒) ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ๓) สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ๔) ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ๕) พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และ ๖) สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙ : ๓ - ๖)

๔. แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี กำหนดขีดความสามารถเชิงดิจิทัลหลักของภาครัฐไทยได้เป็น ๔ มิติ คือ ๑) ความมั่นคงแห่งชาติ ๒) งานบริการเพื่อเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคม ๓) ประสิทธิภาพภาครัฐ และ ๔) ขีดความสามารถรองรับต่าง ๆ ได้แก่ การให้ข้อมูลแก่ประชาชน การรับฟังความคิดเห็น การบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ การยืนยันตัวตนและการบริหารจัดการสิทธิ โครงสร้างพื้นฐานการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ และศักยภาพบุคลากรภาครัฐ (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.), ๒๕๕๙ : ๔)

๕. การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย เป็นการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของหน่วยผู้ใช้ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจและงานที่ได้รับมอบหมาย ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

กองทัพไทย เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง มีหน้าที่เตรียมกำลังในการป้องกันประเทศ การรักษาความมั่นคงภายในประเทศ สนับสนุนการรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ สนับสนุนพลังอำนาจหลักของประเทศไทยในด้านอื่น ๆ เพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ ตลอดจนจรรยาวัชิ่งอำนาจอธิปไตยบนความมีเกียรติและศักดิ์ศรีที่นานาชาติให้การยอมรับ โดยจัดทำแผนปฏิรูปกองทัพไทยให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ด้านความมั่นคงภายในและภายนอกประเทศ โดยมีเป้าหมายมุ่งไปสู่การปฏิบัติการร่วม เป็นกองทัพอเนกประสงค์ มีความทันสมัย มีขนาดที่เหมาะสม และสามารถตอบสนองภารกิจได้อย่างหลากหลาย สามารถสนับสนุนการดำเนินงานของรัฐบาล รวมทั้งแนวทางปฏิรูปประเทศไทย (กองทัพไทย, ๒๕๕๘ : ๑) ข้อมูลของกองทัพไทยจึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและถูกกำหนดเป็นชั้นความลับ ดังนั้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย นอกจากจะดำเนินการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาและสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจของหน่วยขึ้นตรงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสารสนเทศด้วย

เป้าหมายของการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัลที่ควรจะเป็นภายในกรอบระยะเวลา ๓ ปี ของแผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทย ได้แก่

๑. การบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ โดยการบูรณาการข้อมูลผ่านระบบเชื่อมโยงข้อมูลกลาง การบูรณาการข้อมูลประชาชน การเพิ่มประสิทธิภาพงานบริการภาครัฐ โดยการเชื่อมโยงข้อมูล และการบูรณาการข้อมูลนิติบุคคล

๒. การยืนยันตัวตนและการบริหารจัดการสิทธิโดยใช้ Smart Card

๓. การให้ข้อมูลงานบริการผ่านจุดเดียวโดยมีผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง

๔. การแก้ไขเรื่องร้องเรียนและการเข้าถึงความต้องการเชิงรุกโดยศูนย์รับเรื่องราวจังหวัดทุกซ์  
ภาครัฐ

๕. จัดทำโครงการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานกลางด้าน ICT สำหรับบริการภาครัฐ

๖. ยกระดับความสามารถและสร้างความพร้อมของบุคลากรเพื่อส่งเสริมรัฐบาลดิจิทัล

๗. บูรณาการสวัสดิการสังคมและการจ่ายเงินภาครัฐทางอิเล็กทรอนิกส์

๘. การบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อบริหารจัดการในภาวะวิกฤติด้วยระบบแจ้งเตือนภัยผ่านช่องทางส่วนตัวรายบุคคล

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย เพื่อสนับสนุนการบริหารงาน (Management Information System : MIS) และเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ของรัฐบาล จะต้องพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร

## องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล

ปัจจุบันระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ไม่เว้นแม้แต่องค์กรของภาครัฐ ที่ต้องการความคล่องตัวในการทำงาน ลดความซ้ำซ้อนของงานและระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการให้บริการแก่ประชาชน สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีทรัพยากรของตัวเอง ทำให้ ลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ ลดช่องว่างในการเข้าถึงเทคโนโลยีในการดำเนินงาน ภาครัฐ และช่วยให้หน่วยงาน สามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานภาคต่างๆ ในสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริงได้อย่างราบรื่น โดยบทความนี้จะกล่าวถึงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ กับระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์

ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นแนวทางการประมวลผลของโครงสร้างพื้นฐานทางอินเทอร์เน็ตขนาดใหญ่ ที่มีการขยายตัวและถูกบริหารจัดการ โดยการนำเสนอการบริการยังผู้ใช้บริการจำนวนมาก ในรูปแบบของการบริการที่มีขีดความสามารถในการรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ และการเก็บค่าบริการตามการใช้งานจริงของผู้ใช้ ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแนวคิดวิธีการบริหารจัดการภาครัฐสมัยใหม่ ที่คิดจะจัดตั้งระบบของรัฐบาล ที่ให้การบริการจากรัฐสู่ประชาชน โดยต้องมีเครือข่ายภายในระหว่างหน่วยงานของ รัฐที่มีความปลอดภัย และมีศูนย์กลางข้อมูลเดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลงานของภาครัฐ และปรับปรุงการบริการด้านข้อมูลแก่ประชาชน ช่วยให้การติดต่อกันระหว่างประชาชน หน่วยงานต่าง ๆ และในส่วนของภาครัฐด้วยกันนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมกับภาครัฐมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มศักยภาพในการเข้าถึง ในการให้บริการของภาครัฐ ซึ่งมีหลักการที่เป็นแนวทางอยู่ ๔ ประการ คือ สร้างบริการต่อความต้องการของประชาชน ทำให้รัฐและการบริการของรัฐเข้าถึงได้มากขึ้น เกิดประโยชน์แก่สังคม และมีการใช้สารสนเทศที่ดี โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ภาคประชาชน ภาคธุรกิจ และกลุ่มของภาครัฐและราชการเอง

รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งการติดต่อและการบริการทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ ๔ รูปแบบ คือ

๑. ภาครัฐสู่ภาคประชาชน (Government to Citizen หรือ G๒C) เป็นรูปแบบบริการจากภาครัฐสู่ประชาชนโดยตรง โดยที่ประชาชนสามารถได้รับบริการในการดำเนินธุรกรรม ผ่านเครือข่ายสารสนเทศของภาครัฐ เช่น การชำระภาษี การจดทะเบียน การรับฟังความคิดเห็น การค้นหาข้อมูลของรัฐที่ให้บริการข้อมูลผ่านเว็บไซต์ เป็นต้น

๒. ภาครัฐสู่ภาคธุรกิจ (Government to Business หรือ G๒B) เป็นการให้บริการภาคธุรกิจ โดยที่ภาครัฐจะอำนวยความสะดวกต่อภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม ให้สามารถแข่งขันกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีข้อมูลที่ถูกต้อง เช่น การจดทะเบียนทางการค้าการลงทุน และการส่งเสริมการลงทุน การจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ การส่งออกและนำเข้า การชำระภาษี การช่วยเหลือผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อม เป็นต้น

๓. ภาครัฐสู่ภาครัฐ (Government to Government หรือ G๒G) เป็นรูปแบบการทำงานในหน่วยราชการ ที่สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ด้วยการใช้ระบบเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่ม

ความเร็วในการดำเนินการ ลดระยะเวลาในการส่งเอกสารและข้อมูลระหว่างกัน นอกจากนี้ยังเป็น การบูรณาการ การให้บริการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ให้เกิดการทำงานร่วมกัน และการแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างกัน ทั้งนี้รวมถึงการเชื่อมโยงกับรัฐบาลจากต่างชาติ และองค์กรปกครองท้องถิ่นด้วย โดยระบบงานที่ใช้ ได้แก่ ระบบ Back Office เช่น ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบบัญชีและ การเงิน ระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

๔. ภาครัฐสู่ภาคข้าราชการและพนักงานของรัฐ (Government to Employee หรือ GtoE) เป็นการให้บริการที่จำเป็นแก่พนักงานของรัฐ (Employee) กับรัฐบาล โดยจะสร้างระบบ เพื่อช่วยให้เกิดเครื่องมือที่จำเป็นในการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต เช่น ระบบสวัสดิการ ระบบ ข้อบังคับในการปฏิบัติราชการ ระบบการพัฒนาบุคลากรภาครัฐ เป็นต้น

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ มีขึ้นเพื่อช่วยลดภาระ การดูแลระบบ จำนวนของทรัพยากร และค่าใช้จ่ายในระบบ ทำให้การบริการข้อมูลต่อภาคประชาชน ภาคธุรกิจ และต่อภาครัฐด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ และความเร็วที่มากขึ้น แล้วยังสามารถ ปรับเปลี่ยนขนาดของระบบต่อการใช้งานได้อย่างเหมาะสม ส่วนในการใช้งานของระบบ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆแต่ละส่วนงาน ก็ต้องคำนึงถึงรูปแบบของการจัดการดูแลว่าควรใช้ แบบสาธารณะ แบบปิด ส่วนตนเอง หรือแบบส่วนตัว ซึ่งมีทั้งข้อดี และข้อเสียที่แตกต่างกันไป ในแต่ละระบบงาน

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆภาครัฐ หรือ G-Cloud คือโครงสร้างพื้นฐานบน อินเทอร์เน็ตแบบใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) หรือ EGA ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐด้วยเทคโนโลยี Cloud ซึ่งเก็บทรัพยากรไว้บน อินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่ายได้ตลอดเวลาจากกระยะไกล ปรับขนาดได้ตาม ความต้องการของผู้ใช้ มีการจัดสรรทรัพยากร ลดภาระการบริหารจัดการ และมีความมั่นคง ปลอดภัยสูง โดย G-Cloud ช่วยให้สามารถใช้งานบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และช่วยให้ บุคลากรภาครัฐสามารถทำงานได้สะดวก คล่องตัว เพื่อมอบบริการที่ดีที่สุดสู่ประชาชน

#### **การให้บริการ G-Cloud**

๑. G-Cloud ให้บริการตามความต้องการจริง โดยจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมกับ ความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งรวมถึง จำนวนเครื่องแม่ข่ายเสมือน ระบบปฏิบัติการ หน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลาง

๒. มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญบริการให้คำปรึกษาตลอด ๒๔ ชั่วโมง ลดภาระในการบริหาร จัดการ และดูแลรักษาระบบ ทำให้บุคลากรของหน่วยงานสามารถทุ่มเทเวลาในการให้บริการประชาชนได้ อย่างเต็มที่

๓. มีความปลอดภัยสูง เพราะเป็นระบบ Cloud Computing มาตรฐานสากล ใช้เฉพาะหน่วยงานภาครัฐเท่านั้น บริหารจัดการโดยหน่วยงานกลางของภาครัฐ และมีเสถียรภาพ (SLA) ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕ %

๔. ช่วยหน่วยงานลดความซ้ำซ้อนด้านการลงทุน เช่น อุปกรณ์ เครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์ เครือข่าย รวมถึง Data Center

๕. สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่าย GIN (เครือข่ายสื่อสารข้อมูลเชื่อมโยงภาครัฐ) และอินเทอร์เน็ต

๖. รองรับระบบงานสนับสนุน Cloud ทุกระดับที่อีจีเอพัฒนาเพื่อให้บริการ รวมถึงบริการพื้นฐาน (Common Service) จากภาครัฐส่วนกลาง

การใช้บริการ G-Cloud กับหน่วยงานภาครัฐ พบว่า หน่วยงานภาครัฐเริ่มใช้งานบริการ G-Cloud กับระบบงานเพื่อการบริการสาธารณะของหน่วยงานเป็นลำดับแรก ต่อมาคือใช้กับระบบงานที่ไม่ใช่กระบวนการหลัก และเมื่อประสบความสำเร็จ มีความรู้ความชำนาญ มีประสบการณ์เพียงพอสามารถใช้กับระบบงานที่เป็น กระบวนการหลักเป็นลำดับต่อไป โดยสามารถพิจารณาใช้กับระบบงานสำคัญยิ่งยวด/ระบบเฉพาะ เป็นลำดับสุดท้าย โดยบริการที่มีความเหมาะสมและใช้ได้เป็นลำดับแรก คือ บริการซอฟต์แวร์ ตามด้วย บริการโครงสร้างพื้นฐาน และบริการแพลตฟอร์มเป็นลำดับ โดยการใช้บริการจะนำไปสู่ประโยชน์ที่คาดหวังว่าหน่วยงานภาครัฐจะได้รับ ได้แก่ ประหยัดงบประมาณด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ สามารถเข้าถึงและใช้งานข้อมูล/โปรแกรมต่างๆ ได้จากทุกที่ ใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ สูง ระบบมีความสามารถขยายขนาดและคล่องตัวมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อน ลดปัญหาการขาด เจ้าหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบสารสนเทศ และเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ ทั้งนี้ การใช้บริการมีข้อควรระวังในปัญหาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การสนับสนุนด้านเทคนิค ความเสถียร/ ความคงทน ประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล ความสามารถ/สมรรถนะของระบบ ความพร้อมใช้/ ความสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ และความเร็วในการทำงาน

## การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

กองทัพไทย เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง มีหน้าที่เตรียมกำลังในการป้องกันประเทศ การรักษาความมั่นคงภายในประเทศ สนับสนุนการรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ สนับสนุนพลังอำนาจหลักของประเทศไทยในด้านอื่น ๆ เพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ ตลอดจนจรรยาวัชซึ่งอำนาจอธิปไตยบนความมีเกียรติและศักดิ์ศรีที่นานาชาติให้การยอมรับ ข้อมูลของกองทัพไทยจึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและถูกกำหนดเป็นชั้นความลับ ดังนั้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย นอกจากจะดำเนินการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาและสนับสนุน การปฏิบัติงานตามภารกิจของหน่วยขึ้นตรงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสารสนเทศด้วย

ปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมุ่งเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา จึงเกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งการเพิ่มความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเทคโนโลยี Mobile Device และ Cloud Computing ดังนั้น แนวความคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทยเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน (Management Information System : MIS) และเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ของรัฐบาล จะต้องพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน

สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร รวมทั้งต้องมีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศด้วย

จากการศึกษาพบว่า ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้งานระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ได้แก่

๑. ความเสี่ยงด้านกายภาพ โครงสร้างการเชื่อมต่อทางกายภาพของกลุ่มเมฆที่ต้องแบ่งปันกัน โดยใช้ฮาร์ดแวร์ร่วมกับบริษัทอื่น ๆ ซึ่งจะเกิดความเสี่ยงมากถ้าผู้เช่ารายหนึ่งส่งประมวลผลซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตรายอันจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานอื่นโดยรวม

๒. ความสูญเสียหรือการเสี่ยงต่อการเปิดเผยของข้อมูลของผู้ใช้ เมื่อเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์หรือทำผิดกฎหมายของผู้ใช้รายใดรายหนึ่ง เจ้าหน้าที่ของรัฐจำเป็นต้องยึดของกลางไว้ทั้งหมด ผู้ใช้รายอื่น ๆ อาจจะถูกตรวจค้นข้อมูลไปด้วย ถ้าไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับ Visualization มารองรับ

๓. ความเสี่ยงจากการสูญเสียข้อมูล เนื่องจากการเข้ากันไม่ได้ระหว่างหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ต่างกัน หน่วยเก็บข้อมูลจากผู้ผลิตที่ต่างกันไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น ข้อมูลจาก Microsoft Cloud ไม่สามารถโอนย้ายไปจัดเก็บกับ Google Cloud ได้

๔. ความเสี่ยงด้านระบบการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล โดยปกติการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย จำเป็นต้องมีการเข้ารหัสข้อมูล การควบคุมการเข้ารหัสและถอดรหัสจะอยู่บน Cloud ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกขโมย (ควรเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการในการเข้ารหัสและถอดรหัส)

๕. ความเสี่ยงที่เกิดจากการรับ - ส่งข้อมูล การประมวลผลข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ จำเป็นต้องอาศัยการรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายทั้งหมด ดังนั้น กลุ่มเมฆแบบ Private จะมีความเสี่ยงมากต่อการถูกดักจับ ซึ่งปัจจุบันยังคงใช้มาตรการรักษาความมั่นคงผ่าน Web Browser เป็นหลัก

๖. ความเสี่ยงจากการสูญเสียทรัพย์สิน ธุรกรรมบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเงิน เช่น บัตรเครดิต ที่ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายเพื่อป้องกันการสูญทรัพย์ของผู้ใช้บริการ

๗. ความเสี่ยงจากการปรับปรุงระบบ ระบบที่ถูกปรับปรุงแล้วจะส่งผลกระทบต่อแอปพลิเคชันที่เคยทำงานอยู่หรือไม่

๘. ความเสี่ยงเนื่องจากนโยบายของรัฐ บางประเทศมีกฎหมายบังคับในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลด้านการเงินต้องเก็บไว้เป็นความลับ ถ้าข้อมูลดังกล่าวปรากฏอยู่บนกลุ่มเมฆจะถือว่าผิดกฎหมาย หรือบางธนาคารออกกว่าข้อมูลของลูกค้าจะต้องเก็บไว้ในประเทศที่ลูกค้าอาศัยอยู่เท่านั้น

๙. ความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักรเสมือน (Virtual Machine :VM) การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต้องใช้ VM เพื่อจำลองฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่จริงไปเป็นฮาร์ดแวร์เสมือนเพื่อต้องการความไม่ขึ้นต่อฮาร์ดแวร์ใด ๆ เมื่อมีการปรับปรุง VM อาจส่งผลกระทบต่อข้อมูลเดิม ทำให้เปลี่ยนสภาพ สูญเสียความมั่นคง และยากต่อการตรวจสอบภายหลัง

๑๐. ความเสี่ยงต่อการถูกเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล แม้ว่าปัจจุบันจะมีกฎหมายรองรับเรื่องความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลของผู้ใช้ แต่ก็มีบางกรณีที่ใช้ให้เกิดความไม่มั่นใจว่าข้อมูลของตนที่ถูกประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะไม่ถูกนำไปใช้ หรือถูกส่งต่อไปให้ผู้อื่นเนื่องจากข้อมูลถูกดูแลจากผู้ให้บริการ ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ วันเกิด สัญชาติ ศาสนา สุขภาพ

สถานภาพการทำงาน ข้อมูลทางการเงิน ข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลที่บันทึกในโทรศัพท์เคลื่อนที่ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หมายเลขไอพี เป็นต้น

๑๑. ความเสี่ยงของการสร้าง Visualization เช่น การเคลื่อนย้าย VM ระหว่าง Host จะเสี่ยงต่อกระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลง ยากต่อการติดตามร่องรอยการเปลี่ยนแปลงของ VM เสี่ยงต่อการถูกเปิดเผยข้อมูลของ VM รวมถึงอาจเกิดปัญหาเรื่องการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ข้อผิดพลาดจากการตั้งค่า Configuration

นอกจากนี้นักวิชาการหลายท่านได้เขียนบทวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ช่วยสนับสนุนว่า**บริการและประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับหน่วยงานด้านการเงินและด้านความมั่นคง คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud** โดยกล่าวว่า ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ๓ ลำดับแรก คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากความมั่นคง (Security) การใช้งานแอปพลิเคชันจากบุคคลที่ ๓ (Third Party) และมาตรฐานการบริหารจัดการและการควบคุม ตามลำดับ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด คือ ข้อมูลและทรัพยากรสำหรับการประมวลผล ที่อยู่บนโครงสร้างของกลุ่มเมฆที่แบ่งปันกันใช้งาน ถ้าผู้ให้บริการมีมาตรการควบคุมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่รัดกุมเพียงพอ จะเสี่ยงต่อการเกิดรูรั่วหรือช่องโหว่ในระบบขึ้นได้ง่าย ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ตามมา เช่น สูญเสียความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถระบุเอกลักษณ์ตัวบุคคลได้ การยืนยันตัวบุคคลล้มเหลว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น ข้อตกลงทางด้านการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่ไม่ชัดเจน และการใช้งานแอปพลิเคชัน Third Party จะทำให้เกิดการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ประสิทธิภาพในการให้บริการ (Quality of Service : QoS) ลดลง

## การศึกษาแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

รูปแบบการบริการที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) ได้แก่ การให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Virtual Machine (VM) ที่จัดเก็บข้อมูล (Storage), Load Balance และ Network ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service : PaaS) ซึ่งเป็นการประมวลผลที่มีระบบปฏิบัติการและ Web Application เช่น Developer Tools นั้น กองทัพไทยไม่มีความจำเป็นเร่งด่วนในปัจจุบัน เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันของกองทัพไทย ยังไม่มีความต้องการใช้งานมากนัก ส่วนการให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service : SaaS) เป็นให้บริการการประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของผู้ให้บริการและให้บริการด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เช่น CRM, Virtual Desktop กองทัพไทยไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน

ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ Private Cloud หรือ Internal Cloud เป็นระบบที่ทำงานบน Cloud และบริหารจัดการโดยองค์กรเจ้าของข้อมูล เพื่อการใช้งานภายในองค์กรเจ้าของข้อมูลเท่านั้น ผู้ให้บริการและผู้ใช้งานสามารถควบคุมและปรับปรุงระบบความปลอดภัยได้ด้วยตนเอง ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการระบบได้เอง โดยจำลองกลุ่มเมฆขึ้นมาเพื่อใช้งานในระบบเครือข่ายส่วนตัว ไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ ข้อมูลมีความมั่นคงและ

เชื่อถือได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้ในภาครัฐและองค์กรที่ไม่ต้องการเปิดเผยข้อมูล เช่น หน่วยงานด้านความมั่นคง สถาบันการเงิน

## สรุป

ประเภทและการบริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud เนื่องจากข้อมูลของกองทัพไทยมีชั้นความลับ ดังนั้นกองทัพไทยหรือส่วนราชการสังกัดกองทัพไทยจึงควรเป็นผู้ให้บริการ Infrastructure แก่กองทัพ ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย VM ระบบเครือข่าย รวมถึงที่จัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล ข้อมูลสูญหายจากการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สามารถสืบค้นร่องรอยการเข้าถึงข้อมูลได้แม้ว่าจะมีการย้าย VM ของผู้ให้บริการ และเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความมั่นใจในความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลจากการใช้บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ กองทัพไทยจึงควรกำหนดมาตรการเพื่อรับมือกับความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยบนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ดังนี้

๑. ยืนยันและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้ โดยประกาศมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เก็บอยู่บนกลุ่มเมฆอย่างชัดเจนว่ามีการบริหารจัดการอย่างไร เป็นไปตามมาตรฐานสากลหรือไม่ ระบุเงื่อนไขและระเบียบการใช้งานที่ชัดเจน เช่น วิธีการเข้าถึงข้อมูล เครื่องมือที่ใช้งานบนกลุ่มเมฆอย่างปลอดภัย

๒. สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการ โดยการจัดให้มีการตรวจสอบขั้นตอนและวิธีการรักษาความมั่นคงของกลุ่มเมฆเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง พร้อมแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบถึงมาตรการดังกล่าว

๓. มีแผนและขั้นตอนการดำเนินงานในการกู้คืนระบบอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม เพื่อป้องกันการสูญหายหรือถูกทำลายของข้อมูล การดำเนินงานจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอ ทุกขั้นตอนต้องได้รับการพิสูจน์ว่าทำงานได้จริงและครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด มีวงรอบการสำรองข้อมูลที่ชัดเจน

๔. มีเอกสารแสดงความสามารถ การเข้ากันได้ระหว่างระบบที่มีความแตกต่างกัน เพื่อใช้ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการเปลี่ยนบริการข้ามไซด์

๕. พิจารณาการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและขนาดของ Bandwidth ที่สามารถใช้งานได้ก่อนเริ่มใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ รวมถึงมีการบริหารจัดการระบบเครือข่ายที่ดี สามารถควบคุมการให้บริการระบบเครือข่ายได้

๖. มีแผนและวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับการอุดรอยรั่วของระบบได้ทันเวลา ก่อนถูกเจาะระบบ รวมทั้งมีการวางแผนในการแก้ไขข้อบกพร่องของระบบ

๗. เมื่อมีการปรับปรุงกลุ่มเมฆจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น พร้อมวางแผนรองรับการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

๘. กำหนดสิทธิในการประมวลผลหรือการใช้ข้อมูลของผู้ใช้งานที่แตกต่างกันตามหน้าที่และความรับผิดชอบต่อข้อมูล ควบคุมกระบวนการเข้ารหัสและถอดรหัสเมื่อผู้ใช้งานรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต



๙. มีมาตรการการรักษาความมั่นคงของระบบที่มีประสิทธิภาพ ป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์ในข้อมูลเข้ามาดู เปลี่ยนแปลง หรือทำลายข้อมูล มีการทบทวนและปรับปรุงมาตรการความมั่นคง ปลอดภัยให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีการเฝ้าระวังการใช้งานและสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล แยกประเภทสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานแต่ละระดับอย่างชัดเจน มีการบันทึก Log การเข้าใช้งานระบบ อยู่ในระบบ ออกจากระบบ รวมถึงการวางระบบป้องกันการเจาะระบบ และมีเครื่องมือที่ทันสมัยได้มาตรฐานสำหรับการเข้าถึงกลุ่มเมฆโดยผ่านเครือข่ายสาธารณะ เช่น VPN, IPSEC

๑๐. กำหนดมาตรการในการควบคุมการใช้งานเครือข่ายเพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลที่ไม่มีสิทธิ์ โดยการติดตั้ง Firewall อุปกรณ์ตรวจจับผู้บุกรุก (Intrusion Protection System : IPS) และ Web Scanner สำหรับตรวจหาช่องโหว่ เป็นต้น

๑๑. จัดกลุ่มของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรฐานการรักษาความมั่นคงใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน เพื่อที่จะสามารถย้าย VM ข้ามระหว่างกันได้ ติดตั้งเครื่องมือที่ใช้สำหรับเฝ้าระวังการทำงานของ VM พร้อมกับการตรวจสอบความถูกต้องของ Configuration ที่ปรับแต่งไว้อย่างสม่ำเสมอ

๑๒. VM ที่จะนำไปใช้เป็นแม่แบบสำหรับการคัดลอกหรือ Cloning จะต้องผ่านการทดสอบความถูกต้องในการทำงานและความมั่นคงปลอดภัยก่อน

๑๓. กำหนดมาตรการป้องกันการโจมตีระบบคอมพิวเตอร์โดยอิงมาตรฐานสากล และกำหนดกลุ่มคอมพิวเตอร์ทดแทนเพื่อทำหน้าที่แทนในกรณีที่ระบบหลักมีปัญหา รวมถึงการกำหนดมาตรการสำรองและกู้คืนข้อมูล

๑๔. เมื่อจำเป็นต้องปรับปรุง Firmware จะต้องทดสอบกับระบบที่ไม่ได้ใช้งานก่อน เมื่อไม่พบข้อผิดพลาดใด ๆ จึงนำมาทดแทนระบบจริงภายหลัง แต่ถ้าไม่มีระบบสำหรับการทดสอบ เมื่อปรับปรุงเสร็จแล้วจะต้อง Audit หรือดู Event Log เพื่อเฝ้าระวังระบบจนกว่าจะแน่ใจว่าระบบที่ปรับปรุงแล้วทำงานไม่ผิดพลาด

## บทที่ ๕

### สรุปและข้อเสนอแนะ

กระแสโลกาภิวัตน์ได้ทำให้เศรษฐกิจและสังคมของโลกเปลี่ยนแปลงจากเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมมุ่งสู่เศรษฐกิจสังคมดิจิทัล ส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งให้เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ ให้บรรลุเป้าหมายในการสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ ประเทศไทยมีความมั่นคงในทุกด้าน คนในชาติมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมั่งคั่ง ประเทศสามารถพัฒนาไปได้อย่างยั่งยืน โดยรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ขึ้นเพื่อเป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศระยะยาว พร้อมปฏิรูปและพัฒนากลไกการบริหารราชการแผ่นดินในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ให้นำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทยซึ่งเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ และการปฏิรูปประเทศ โดยการพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ เป็นการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ ในแต่ละยุทธศาสตร์ของแผนฯ กำหนดประเด็นการพัฒนาพร้อมทั้งแผนงาน/โครงการสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรม ยุทธศาสตร์การพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ในปี พ.ศ.๒๕๕๙) หรือ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ในปัจจุบัน) ได้จัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแทนแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ของประเทศ เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการตามนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยสามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน การพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยมุ่งเน้นการพัฒนาระยะยาวเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แต่เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจึงกำหนดทิศทางการพัฒนาและเป้าหมายใน ๔ ระยะ ปัจจุบันกำลังดำเนินการในระยะที่ ๑ คือ การลงทุนและสร้างฐานรากในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ได้แก่ การติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงถึงทุกหมู่บ้านทั่วประเทศ เพื่อเป็นฐานของการพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ

จากยุทธศาสตร์ระดับชาติที่สำคัญ ได้แก่ นโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา พ.ศ.๒๕๕๘ นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย พ.ศ.๒๕๕๖ – ๒๕๖๑ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร พ.ศ.๒๕๕๔ – ๒๕๖๓ (ICT๒๐๒๐) และแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๓ สามารถกำหนดขีดความสามารถเชิงดิจิทัลหลักของภาครัฐไทยได้เป็น ๔ มิติ คือ ด้านความมั่นคงแห่งชาติ ด้านบริการเพื่อเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคม ด้านประสิทธิภาพภาครัฐและ ขีดความสามารถรองรับต่าง ๆ ได้แก่ การให้ข้อมูลแก่ประชาชน การรับฟังความคิดเห็น การบูรณาการ ข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ โดยมุ่งหวังให้ภาครัฐไทยก้าวไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลที่มีการบูรณาการ ระหว่างหน่วยงาน มีการดำเนินงานแบบอัจฉริยะ ให้บริการโดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง และ ขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแท้จริง

กองทัพไทย เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง ดังนั้น ข้อมูลของกองทัพไทยจึงถือว่าเป็น ข้อมูลที่มีความสำคัญและถูกกำหนดเป็นชั้นความลับ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ กองทัพไทย นอกจากจะดำเนินการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาและการปฏิบัติงาน ตามภารกิจของหน่วยขึ้นตรงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบ สารสนเทศด้วย และเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของรัฐบาล จะต้อง พิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร

## สรุป

เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นรูปแบบของ การประมวลผลที่มีความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศที่มีการจัดสรร ในรูปแบบของบริการ (as a service) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายติดตั้งอยู่ที่ไหนและมีจำนวนเท่าใด เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ทำหน้าที่เพียงติดต่อกับส่วนของผู้ใช้ (User Interface) เพื่อแสดงผล รับคำสั่งและสื่อสารไปยังบริการต่าง ๆ บนกลุ่มเมฆคอมพิวเตอร์ จึงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพไทยในแง่ของการใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้งานได้ ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร ต่างจากเทคโนโลยีแบบเดิมที่ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่ายจำนวนมากมาติดตั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยแต่ละเครื่องสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการ ได้เพียงหนึ่งเดียว ดังนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่องจะสามารถใช้งานได้เฉพาะแอปพลิเคชัน ที่ใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกันและมีความต้องการ Utility ที่เหมือนกัน ทำให้ศูนย์คอมพิวเตอร์ ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมาก เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานและ System Owner ที่มีความต้องการระบบปฏิบัติการ หรือ Utility ที่แตกต่างกัน การดูแลบำรุงรักษา และการสำรองข้อมูลต้องใช้งบประมาณและบุคลากรจำนวนมาก

หลักการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ ย้ายการประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเดิม มาเป็นการทำงานบนกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เชื่อมโยง กันผ่านระบบเครือข่าย โดยกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเหล่านั้นได้รับการควบคุมและบริหารจัดการ อย่างเป็นระบบ ผู้ให้บริการสามารถกำหนดระดับประสิทธิภาพ (Qos) ให้กับผู้ใช้บริการได้ ตามเงื่อนไขที่ตกลงกัน (SLA) ซึ่งเป็นภาระกระจายการบริหารจัดการทรัพยากร (Distributed Resource

Management) ทำให้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสามารถจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายทั้งหมดที่ต้องใช้ในการประมวลผลให้กับบริการที่มีระดับ SLA แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่สามารถยืดหยุ่นได้เป็นหลัก

บริการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service : SaaS) จะให้บริการการประมวลผลแอปพลิเคชันที่แม่ข่ายของผู้ให้บริการและให้บริการด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

๒. การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service : PaaS) เป็นการประมวลผลซึ่งมีระบบปฏิบัติการ และการสนับสนุน Web Application เข้ามาพร้อมด้วย

๓. การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เป็นการให้บริการเฉพาะโครงสร้างพื้นฐาน มีประโยชน์ในการประมวลผลทรัพยากรจำนวนมาก

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท คือ

๑. Private Cloud หรือ Internal Cloud คือ ระบบที่ทำงานอยู่บน Cloud และบริหารจัดการโดยบริษัทหรือองค์กรเพื่อการใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ผู้ให้บริการและผู้ใช้งานสามารถควบคุมและปรับปรุงระบบความปลอดภัยได้ด้วยตนเอง ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการระบบได้เองโดยจำลองกลุ่มเมฆขึ้นมาเพื่อใช้งานในระบบเครือข่ายส่วนตัว ไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ ข้อมูลมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้ในภาครัฐ และองค์กรที่ไม่ต้องการเปิดเผยข้อมูล

๒. Public Cloud หรือ External Cloud คือ ระบบที่ทำงานอยู่บน Cloud แบบสาธารณะที่ดูแลจัดการโดยผู้ให้บริการภายนอกผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จะมีสิทธิในการควบคุมที่จำกัด ขึ้นอยู่กับการมอบสิทธิของผู้ให้บริการ Public Cloud มีทั้งบริการที่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Windows Azure, SQL Azure และบริการฟรี เช่น Windows Live มีทรัพยากรเป็นสาธารณะ สามารถเปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะได้ ผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ ให้บริการการแบ่งปันทรัพยากรและ Utility ขึ้นพื้นฐานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Web Application หรือ Web Services จึงเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

๓. Community Cloud คือ ระบบที่สร้างขึ้นมาระหว่างองค์กร เป็นเครือข่ายสังคมเฉพาะกลุ่มที่มีความสนใจหรือ ต้องทำงานร่วมกัน สามารถเข้าใช้งานได้ เพื่อใช้ เป็นมาตรฐาน หรือใช้ในการแก้ไขปัญหา โดยตกลงแบ่งปันทรัพยากรบางส่วนร่วมกัน เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มาตรการความมั่นคง สิทธิต่าง ๆ ซึ่ง Community Cloud จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบ Public เล็กน้อย แต่ต่ำกว่าแบบ Private มาก

๔. Hybrid Cloud คือ ระบบที่ผสมผสานระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud ทำให้สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้ ผู้ใช้สามารถขยายศูนย์ข้อมูลไปยัง Public Cloud เพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง และยังสามารถกลับมาใช้ Private Cloud ได้เมื่อต้องการเช่นกัน Hybrid Cloud สามารถเปิดเผยข้อมูลบางส่วนได้ เหมาะสำหรับบริษัทเอกชน

นักวิชาการหลายท่านได้เขียนบทวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ช่วยสนับสนุนว่าการบริการและประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud โดยกล่าวว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ๓ ลำดับแรก คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากความมั่นคง (Security) การใช้งานแอปพลิเคชันจากบุคคลที่ ๓ (Third Party)

และมาตรฐานการบริหารจัดการและการควบคุม ตามลำดับ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด คือ ข้อมูลและทรัพยากรสำหรับการประมวลผล ที่อยู่บนโครงสร้างของกลุ่มเมฆที่แบ่งปันกันใช้งาน ถ้าผู้ให้บริการมีมาตรการควบคุมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่รัดกุมเพียงพอ จะเสี่ยงต่อการเกิดรูรั่วหรือช่องโหว่ในระบบขึ้นได้ง่าย ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ตามมา เช่น สูญเสียความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถระบุเอกลักษณ์ตัวบุคคลได้ การยืนยันตัวบุคคลล้มเหลว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น ข้อตกลงทางด้านการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่ไม่ชัดเจน และการใช้งานแอปพลิเคชัน Third Party จะทำให้เกิดการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ประสิทธิภาพในการให้บริการ (Quality of Service : QoS) ลดลง และได้รับรู้ความเสี่ยงที่สำคัญบนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจากการใช้ Public Cloud ดังนี้

๑. ความเสี่ยงด้านกายภาพ โครงสร้างการเชื่อมต่อทางกายภาพของกลุ่มเมฆที่ต้องแบ่งปันกัน โดยใช้ฮาร์ดแวร์ร่วมกับบริษัทอื่น ๆ ซึ่งจะเกิดความเสี่ยงมากถ้าผู้ใช้รายหนึ่งส่งประมวลผลซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตรายอันจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานอื่นโดยรวม

๒. ความสูญเสียหรือการเสี่ยงต่อการเปิดเผยของข้อมูลของผู้ใช้ เมื่อเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์หรือทำผิดกฎหมายของผู้ใช้รายใดรายหนึ่ง เจ้าหน้าที่ของรัฐจำเป็นต้องยึดของกลางไว้ทั้งหมด ผู้ใช้รายอื่น ๆ อาจจะถูกตรวจค้นข้อมูลไปด้วย

๓. ความเสี่ยงจากการสูญเสียข้อมูลเนื่องจากการเข้ากันไม่ได้ระหว่างหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ต่างกัน รวมถึงการถูกดักจับข้อมูลระหว่างการรับ - ส่งข้อมูล

๔. ความเสี่ยงจากการปรับปรุงระบบที่จะส่งผลกระทบต่อแอปพลิเคชันที่เคยทำงานอยู่

๕. ความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักรเสมือน (Virtual Machine : VM) ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อข้อมูลเดิม ทำให้เปลี่ยนสภาพ สูญเสียความมั่นคง และยากต่อการตรวจสอบภายหลัง

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ ระบบคลาวด์ภาครัฐ หรือ G-Cloud (Government Cloud Service) เป็นโครงสร้างพื้นฐานบนอินเทอร์เน็ตแบบใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดย สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) หรือ อีจีไอ ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐด้วยเทคโนโลยี Cloud ซึ่งเก็บทรัพยากรไว้บนอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่ายได้ตลอดเวลาจากระยะไกล ปรับขนาดได้ตามความต้องการของผู้ใช้ มีการจัดสรรทรัพยากร ลดภาระการบริหารจัดการ มีความมั่นคงปลอดภัยสูง ส่งเสริมการใช้พลังงานและการใช้พื้นที่ในหน่วยงานอย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนา e-Government ไปสู่การเป็น Green IT ปัจจุบันมีหน่วยงานภาครัฐใช้บริการเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะส่วนราชการสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

## สรุป

กองทัพไทย เป็นส่วนราชการที่มีข้อมูลส่วนใหญ่เป็นชั้นความลับ จึงไม่มีความเหมาะสมที่จะใช้ทรัพยากรด้านสารสนเทศร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะทรัพยากรที่มีการเก็บหรือการไหลผ่านของข้อมูล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่จัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่ายที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศของหน่วย ดังนั้นกองทัพไทยจึงควรจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศติดตั้งเพื่อใช้งานภายในกองทัพ และกำหนดให้ส่วนราชการที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้บริหารจัดการระบบ โดยกำหนดมาตรฐานการบริหารจัดการและการบริการให้เป็นไปตาม

มาตรฐานสากล ส่วนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ ระบบคลาวด์ภาครัฐ หรือ G-Cloud (Government Cloud Service) ของ สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สโร.) หรือ อีจีเอ เหมาะสำหรับข้อมูลสารสนเทศที่ไม่มีชั้นความลับ หรือข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ เช่น Website ดังจะเห็นได้จากหน่วยงานที่ใช้งานระบบมากที่สุด คือ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็น การให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องสุขภาพอนามัยที่สามารถเผยแพร่ได้ ดังนั้น หากกองทัพไทย ประสงค์จะใช้งาน G-Cloud ระบบสารสนเทศและข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมที่จะนำไปเก็บไว้ ได้แก่ ข้อมูลประชาสัมพันธ์กิจกรรมของหน่วย ซึ่งปัจจุบันมีการนำไปเผยแพร่บน Website ของหน่วย

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การบริการแบบ IaaS (Infra-as-a-Service) บน Private Cloud เนื่องจากข้อมูลของกองทัพไทยมีชั้นความลับ ดังนั้น กองทัพไทยหรือส่วนราชการสังกัดกองทัพไทยจึงควรเป็นผู้ให้บริการ Infrastructure แก่กองทัพ ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ระบบเครือข่ายสารสนเทศเสมือน และที่จัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล ข้อมูลสูญหายจากการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมทั้งสามารถสืบค้น ร่องรอยการเข้าถึงข้อมูลได้ในกรณีถูกโจรกรรมข้อมูล

ส่วนการให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service : PaaS) ซึ่งเป็นการ ประมวลผลที่มีระบบปฏิบัติการและ Web Application เช่น Developer Tools นั้น กองทัพไทยไม่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการจัดหา เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันของกองทัพไทยยังไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องใช้งาน Developer Tools มากนัก และการให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service : SaaS) ซึ่งเป็นการให้บริการประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของผู้ให้บริการ และ ให้บริการด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เช่น ERP, CRM, Virtual Desktop กองทัพไทยยังไม่มีการใช้งานจึงไม่ มีความจำเป็นในการจัดหา

การที่ กองบัญชาการกองทัพไทย จัดหา Private Cloud เฉพาะสำหรับหน่วย มีข้อดี คือ ข้อมูลสารสนเทศมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากทรัพยากรด้านสารสนเทศติดตั้งอยู่ภายในหน่วย กองบัญชาการกองทัพไทย มีการบริหารจัดการระบบด้วยกำลังพลของหน่วย ไม่ได้ใช้ระบบร่วมกับ องค์กรอื่นซึ่งอาจทำให้เกิดการรั่วไหลของข้อมูลได้ ทั้งนี้การบริหารจัดการ Private Cloud จะต้อง คำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้งาน และความเชื่อมั่นในความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลของผู้ใช้บริการ และหน่วยเจ้าของข้อมูลด้วย

## ข้อเสนอแนะ

กองบัญชาการกองทัพไทย ควรมีการเตรียมการเพื่อรองรับการนำ Private Cloud มาใช้ ในกองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเกิดความเชื่อมั่น ในความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสารสนเทศ จากการใช้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ดังนี้

1. จัดทำแผนจัดหาทรัพยากรด้านสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อรองรับเทคโนโลยี Private Cloud เช่น ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ระบบเครือข่ายสารสนเทศ ส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network : VPN) ระบบเครือข่ายจัดเก็บข้อมูลความเร็วสูง (SAN Storage หรือ Storage Area Network) และ Load Balance

๒. กำหนดหน่วยรับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบ โดยมอบให้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบในการกำกับดูแล พัฒนา และบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองบัญชาการกองทัพไทย เป็นผู้รับผิดชอบ

๓. ติดตั้งระบบต่าง ๆ เหล่านี้ที่ ศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัย เนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการกองทัพไทย มีระบบสภาพแวดล้อมที่เป็นมาตรฐาน สามารถรองรับการติดตั้งและการทำงานของระบบสารสนเทศต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้น ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS และ Generator) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ช่วยป้องกันทางกายภาพ ไม่ให้ผู้บุกรุกเข้าถึงระบบสารสนเทศภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ เช่น ระบบ Access Door และมาตรการในการผ่านเข้า-ออกศูนย์คอมพิวเตอร์ของบุคลากรภายในหน่วยและบุคคลภายนอก

๔. กำหนดมาตรฐานการบริหารจัดการและการบริการให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ มาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศและข้อมูล แผนสำรองและกู้คืนข้อมูล แผนรองรับการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อปรับขนาดและความต้องการระบบสารสนเทศของผู้ใช้ การตั้งค่าอุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ ระเบียบการใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน

๕. จัดทำแผนการบำรุงรักษาและพัฒนาระบบ แผนดำเนินงานเกี่ยวกับการอุดรยรู้ว์ของระบบ แผนรองรับผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เพื่อรองรับการให้บริการแก่ส่วนราชการกองบัญชาการกองทัพไทยอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

คณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ. ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี. กรุงเทพฯ : สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, ๒๕๕๙.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, ๒๕๖๐.

ยุทธการทหาร, กรม กองบัญชาการกองทัพไทย. นโยบาย ผบ.ทสส./ผบ.ศบท. ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐. กรุงเทพฯ : หจก. อรุณการพิมพ์, ๒๕๖๐.

รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน) (สรอ.), สำนักงาน. แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอที ออล ดิจิตอล พรินท์ จำกัด, ๒๕๕๙.

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กระทรวง. แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ๒๕๕๙.

#### วารสาร

สุชาติ คุ่มมะณี. “ความมั่นคงของเทคโนโลยีการประมวลผลกลุ่มเมฆ”. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ปีที่ ๑๘ ฉบับที่ ๒. ๒ มีนาคม – เมษายน ๒๕๕๖.

#### วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

ฉัตรคุณ จินดาวนิช และ สันติพัฒน์ อรุณธารี. “ความเป็นไปได้ที่จะทำ Private Cloud Computing ในส่วน CRM ในธนาคารเอกชนย่านรัชโยธิน”, วิทยาสตรมหาบัณฑิต, การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ๒๕๕๖.

ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์. “การพัฒนา Private Cloud รูปแบบบริการ IaaS ถึง SaaS สำหรับอีเลิร์นนิ่ง”, ทุนวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, ๒๕๕๖.

สมิทธิ์ ธรรมบำรุง. “การพัฒนาเฟรมเวิร์กระบบคลาวด์ส่วนบุคคลสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนย้ายได้”, วิทยาสตรมหาบัณฑิต, วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๔.

สว่างนภา ต่วนภูษา. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา”, บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, บริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๖.



## กฎหมาย

“ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สนส. ๑๙/๒๕๕๙ เรื่อง การใช้บริการจากผู้ให้บริการภายนอก ด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Outsourcing) ในการประกอบธุรกิจของสถาบันการเงิน”, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๒๘ ง, ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐, หน้า ๓๘.

“พระราชบัญญัติ จัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ. ๒๕๕๑”, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๓๔ ตอนที่ ๓๒ ก, ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๐, หน้า ๔๘.

“แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔”, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๓๓ ตอนที่ ๑๑๕ ก, ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๙, หน้า ๑.

## เอกสารไม่ตีพิมพ์

การสื่อสารทหาร, กรม กองบัญชาการกองทัพไทย. “แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของ กองทัพไทย พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๑”. เอกสารกองบัญชาการกองทัพไทย ๒๕๕๙.

การสื่อสารทหาร, กรม กองบัญชาการกองทัพไทย. “โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ บก.ทท. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๐”. เอกสารโครงการ ๒๕๖๐.

ปรเมธี วิมลศิริ. “ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี อนาคตประเทศไทย เพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”. เอกสารประกอบหลักสูตรวิทยาการประกันภัยระดับสูง (วปส.) รุ่นที่ ๖ ๒๕๕๙.

วีระศักดิ์ เชิงเซาว์. “Government Cloud Service : G-Cloud”. เอกสารกรมประชาสัมพันธ์ ๒๕๕๖.

อชิรวิทย์ เหลืองวิไล. “๒๐๑๑ Why we move to cloud”. เอกสารประกอบการบรรยายมหาวิทยาลัย หอการค้าไทย ๒๕๕๔.

อัคริมา บุญอยู่ และ นกตล แก้วบรรพต. “Cloud Computing คืออะไร?”. เอกสารสำนักหอสมุด และศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ๒๕๕๘.

## ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

บทความไอที ๒๔ ชั่วโมง. “Cloud Computing”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.it๒๔hrs.com/๒๐๑๕/cloud-computing-and-cloud-definition>, ๒๕๕๘.

พิเชฐ ดุรงค์เวอร์จน์. “กรม. สังกหน่วยงานรัฐใช้ Data Center/Cloud ของ NGDC”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaigov.go.th>, ๒๕๖๐.

รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน) (สรอ.), สำนักงาน. “โครงการบริการคลาวด์ภาครัฐ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [http://www.ega.or.th/Content.aspx?m\\_id=๙๔](http://www.ega.or.th/Content.aspx?m_id=๙๔), ๒๕๕๔.

ศักดิ์ เสกขุนทด. “ระบบคลาวด์ภาครัฐ หรือ G-Cloud (Government Cloud Service)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.techtalkthai.com>, ๒๕๖๐.

- สุนารี่, มหาวิทยาลัย. “รู้จักคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://web.sut.ac.th/g/index.php/๑๔-sample-data-articles/๑๑๔-cloud-computing>, ๒๕๕๙.
- Jigsaw Office. “มาดูกันเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสีย ของ Cloud Computing กันหน่อยดีกว่าไหม”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [www.rattanasak.jigsawoffice.com](http://www.rattanasak.jigsawoffice.com), ๒๕๕๒.
- konthorn sangkul. “Cloud computing คืออะไร”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://konthorn๑๓.blogspot.com/๒๐๑๓/๐๗/cloud-computing.html>, ๒๕๕๖.
- ThumbsupTeam. “วิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของผู้ให้บริการ Cloud ๕ เจ้าใหญ่ในปัจจุบัน”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://thumbsup.in.th/๒๐๑๓/๐๙/๕-cloud-providers-performance-analysis>, ๒๕๕๖.

## ภาษาต่างประเทศ

- Dong, B. et al.. “An E-learning Ecosystem Based on Cloud Computing Infrastructure”. Latvia : Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ๑๕ - ๑๗ July ๒๐๐๙, ๒๐๑๙.
- Forester. “Cloud computing”. (Online). Available : <https://www.forrester.com/Cloud-Computing>, ๒๐๑๓.
- Gartner. “Cloud computing”. (Online). Available : <http://www.gartner.com/technology/topics/cloud-computing.jsp>, ๒๐๑๗.
- Khmelevsky, Youry and Voytenko, Volodymyr. “Cloud computing infrastructure prototype for university education and research”. Canada : n.p. ๒๐๑๐.
- Nasr, M. and Ouf, S. “An Ecosystem in e- Learning Using Cloud Computing as platform and Web ๒.๐”. Jordan : International Journal of ACM Jordan, Vol. ๒ Issue. ๔, ๒๐๑๑.

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พินเอก คมกฤษ พลพิลา
วัน เดือน ปีเกิด	๑๒ มิถุนายน ๒๕๐๔
การศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตรบัณฑิต
ประวัติการทำงาน	ผู้บังคับกองร้อยรถสายพาน กรมทหารราบที่ ๒๓ ผู้บังคับกองร้อยสนับสนุนการช่วยรบ กองพันทหารราบที่ ๔ กรมทหารราบที่ ๒๓ นายทหารส่งกำลังบำรุง กองพันทหารราบที่ ๔ กรมทหารราบที่ ๒๓ ผู้บังคับกองร้อยอาวุธเบา กองพันทหารราบที่ ๔ กรมทหารราบที่ ๒๓ รองผู้บังคับกองพันทหารราบที่ ๔ กรมทหารราบที่ ๒๓ หัวหน้าฝ่ายกิจการพลเรือน กองพลทหารราบที่ ๖ หัวหน้าฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล กองพลทหารราบที่ ๖ ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผน กรมการสนเทศทหาร กองบัญชาการ ทหารสูงสุด ผู้อำนวยการกองแผนและวิศวกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ผู้อำนวยการกองพัฒนาระบบงาน ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย รองผู้อำนวยการสำนักแผนและผู้อำนวยการสื่อสาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย รองผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

# สรุปย่อ

## ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง แนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ของกองทัพไทย

ผู้วิจัย พันเอก คมกฤช พลพิลา หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร  
กองบัญชาการกองทัพไทย

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและหลายมิติ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วจะเป็นเงื่อนไขที่สำคัญสำหรับอนาคตโลกและประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นอัจฉริยะจะกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน รวมทั้งกระบวนการทำงานของภาครัฐด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ประเทศไทยมีสถาบันพระมหากษัตริย์เป็นสถาบันหลักที่เป็นที่ยึดเหนี่ยวคนในชาติ แต่ยังคงถูกล่วงละเมิดด้วยการบิดเบือนข้อมูลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ รวมถึงความเสี่ยงด้านไซเบอร์ที่มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ตามเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ประเทศไทยมีโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโลกใหม่ ยืดหยุ่นปรับตัวได้เร็ว สามารถรับมือกับความเสี่ยงและภัยคุกคามแบบใหม่ได้ รัฐบาลจึงได้จัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) เพื่อกำหนดทิศทาง การขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติและบรรลุนิยามทัศน์ “ประเทศไทย มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือ คติพจน์ประจำชาติ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยมียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพไทย คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เพื่อใช้เป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ และการปฏิรูปประเทศ โดยมียุทธศาสตร์ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี ด้านความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี กำหนดขีดความสามารถเชิงดิจิทัลหลักของ ภาครัฐไทยได้เป็น ๔ มิติ คือ ความมั่นคงแห่งชาติ งานบริการเพื่อเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคม ประสิทธิภาพภาครัฐ และขีดความสามารถรองรับต่าง ๆ ได้แก่ การให้ข้อมูลแก่ประชาชน การรับฟังความคิดเห็น การบูรณาการข้อมูลภาครัฐเพื่อยกระดับบริการ การยืนยันตัวตนและการบริหารจัดการสิทธิ โครงสร้างพื้นฐานการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ และศักยภาพบุคลากรภาครัฐ

กองทัพไทย เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง ข้อมูลของกองทัพไทยจึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและถูกกำหนดเป็นชั้นความลับ ดังนั้น การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี นอกจากจะดำเนินการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาและสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจของหน่วยขึ้นตรงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสารสนเทศด้วย

ปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมุ่งเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา จึงเกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งการเพิ่มความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเทคโนโลยี Mobile Device และ Cloud Computing ดังนั้น แนวความคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทยเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน (Management Information System : MIS) และเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ของรัฐบาล จะต้องพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร รวมทั้งต้องมีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศด้วย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล
๒. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย
๓. เพื่อศึกษาแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

## ขอบเขตของการวิจัย

๑. ขอบเขตด้านเนื้อหา จากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัย ดังนี้
  - ๑.๑ ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี
  - ๑.๒ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒
  - ๑.๓ แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
  - ๑.๔ แผนพัฒนาดิจิทัลของประเทศไทย ระยะ ๓ ปี
  - ๑.๕ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย
  - ๑.๖ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
  - ๑.๗ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
๒. ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาเฉพาะกองบัญชาการกองทัพไทย
๓. ขอบเขตด้านเวลา : ต.ค.๕๙ – พ.ค.๖๐

## วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีการดำเนินการดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
๒. วิเคราะห์ข้อมูล/ปัญหา
๓. สรุปความเป็นไปได้และแนวทางการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งาน เพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทย

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง ๓ ข้อ ดังนี้

**ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ ๑** ศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ ระบบคลาวด์ภาครัฐ หรือ G-Cloud (Government Cloud Service) เป็นระบบเครือข่าย Fiber Optic ความเร็วสูง ที่มีความปลอดภัย ถูกออกแบบให้ทำงานแบบ Multi Data Center เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต ปัจจุบันครอบคลุมทุกกระทรวง กรม และส่วนราชการระดับภูมิภาค โดยติดตั้งเชื่อมโยงเครือข่ายไปทั่วประเทศ สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) ให้ความสำคัญด้านความมั่นคงปลอดภัยของบริการ G-Cloud โดยการนำมาตรฐานระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ISO/IEC ๒๗๐๐๑:๒๐๑๓ มาเป็นแนวทางปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน CSA STAR ในระดับที่ ๒ CSA STAR Certification ในปี พ.ศ.๒๕๕๙ นอกจากนี้พัฒนา G-Cloud ให้มีความมั่นคงมากขึ้นแล้ว สรอ. จะร่วมผลักดันให้เกิดโครงการดาต้าเซ็นเตอร์แห่งชาติ โดยมีการวางแผนการดำเนินงานควบคู่ไประหว่าง G-Cloud และดาต้าเซ็นเตอร์ของภาคเอกชนที่จะเข้าร่วมในโครงการ คาดว่าจะทำให้ระบบต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ สามารถทำงานผ่านระบบคลาวด์ได้ทั้งหมดโดยมีมาตรฐานเดียวกัน แต่ยังมีปัญหาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การสนับสนุนด้านเทคนิค ความเสถียรและสมรรถนะของระบบ รวมถึงความพร้อมใช้และความสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่

รูปแบบระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในภาครัฐ

๑. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆ (เปิด) สาธารณะ (Government Public Cloud) จะใช้ เป็นทางเลือกสำหรับงานทั่วไป ที่สามารถเปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะได้ โดยมีผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ

๒. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆปิดส่วนตน (Government Private Cloud Dedicated) จะมีความคล้ายกับระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆ (ปิด) ส่วนตัว (Government Private Cloud) ซึ่งใช้ เป็นทางเลือกเฉพาะงานภายในกลุ่มขององค์กรนั้น ๆ จะไม่เปิดเผยข้อมูลออกสู่สาธารณะ โดยมีผู้ให้บริการเป็นผู้ดูแลระบบ แต่ศูนย์ข้อมูลจะตั้งอยู่ในประเทศของรัฐที่เป็นผู้ใช้ระบบ เนื่องจาก การป้องกันปัญหาด้านความปลอดภัยในความเป็นส่วนตัว

๓. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเฉพาะ (Government Private Cloud Self Hosted) เป็นการสร้างพื้นที่ระบบของตนเองขึ้นเป็นเจ้าของ ซึ่งวิธีการนี้จะได้ระบบตามความต้องการของภาครัฐเอง

๔. ระบบรัฐบาลแบบกลุ่มเมฆส่วนตัวเอง (Government Private Cloud Hosted) ระบบ และแบนด์วิดท์จะเป็นของภายในประเทศทั้งหมด รัฐเป็นผู้ดูแลบริการเอง

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ G-Cloud (Government Cloud Service) ของ สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สโร.) เหมาะสำหรับข้อมูลสารสนเทศที่ไม่มีชั้นความลับ หรือข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ เช่น Website ดังจะเห็นได้จากหน่วยงานที่ใช้งานระบบมากที่สุด คือ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นการให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องสุขภาพอนามัยที่สามารถเผยแพร่ได้ ดังนั้น หากกองทัพไทยประสงค์จะใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของรัฐบาล หรือ G-Cloud ระบบสารสนเทศและข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมที่จะนำไปเก็บไว้ ได้แก่ ข้อมูลประชาสัมพันธ์กิจกรรมของหน่วย ซึ่งปัจจุบันมีการนำไปเผยแพร่บน Website ของหน่วย

**ผลการวิจัยต่อบัตถุประสงค์ข้อที่ ๒** เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

กองทัพไทย เป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง ข้อมูลของกองทัพไทยจึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและถูกกำหนดเป็นชั้นความลับ แนวความคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพไทยเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน (Management Information System : MIS) และเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ของรัฐบาลจะต้องพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์การสื่อสาร สามารถตอบสนองระบบการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา การปฏิบัติงานตามภารกิจของหน่วยขึ้นตรงได้อย่างมั่นคงและปลอดภัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศของกองทัพไทย เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ Digital Thailand ๔.๐ จึงควรมุ่งเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบสารสนเทศได้สะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา ได้แก่ เทคโนโลยี Mobile Device และ Cloud Computing

นักวิชาการหลายท่านได้เขียนบทวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้งานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน สรุปได้ว่าบริการและประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับหน่วยงานด้านการเงินและด้านความมั่นคง คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud โดยกล่าวว่า ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ๓ ลำดับแรก คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากความมั่นคง (Security) การใช้งานแอปพลิเคชันจากจากบุคคลที่ ๓ (Third Party) และมาตรฐานการบริหารจัดการและการควบคุม ตามลำดับ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงสูงสุด คือ ข้อมูลและทรัพยากรสำหรับการประมวลผลบนโครงสร้างของกลุ่มเมฆที่แบ่งปันกันใช้งาน ที่อาจจะเกิดรั่วหรือช่องโหว่ในระบบทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยอื่น ๆ ตามมา เช่น สูญเสียความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถระบุเอกลักษณ์ตัวบุคคลได้ การยืนยันตัวบุคคลล้มเหลว เป็นต้น

**ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ ๓** เพื่อศึกษาแนวทางในการนำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมาใช้งานในกองทัพไทย

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่เหมาะสมสำหรับกองทัพไทย คือ การบริการแบบ IaaS บน Private Cloud เนื่องจากข้อมูลของกองทัพไทยมีความลับ จึงควรใช้ Infrastructure ของตนเอง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบเครือข่าย และที่จัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล ข้อมูลสูญหายจากการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมทั้งสามารถสืบค้นร่องรอยการเข้าถึงข้อมูลได้

### ข้อเสนอแนะ

กองบัญชาการกองทัพไทย ควรมีการเตรียมการเพื่อรองรับการนำ Private Cloud มาใช้ในกองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเกิดความเชื่อมั่นในความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสารสนเทศ จากการใช้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆดังนี้

๑. จัดทำแผนจัดหาทรัพยากรด้านสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อรองรับเทคโนโลยี Private Cloud แบบ IaaS เช่น ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ระบบเครือข่ายสารสนเทศส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network : VPN) ระบบเครือข่ายจัดเก็บข้อมูลความเร็วสูง (SAN Storage หรือ Storage Area Network) และ Load Balance

๒. กำหนดหน่วยรับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบ โดยมอบให้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร กรมการสื่อสารทหาร ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบในการกำกับดูแล พัฒนา และบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกองบัญชาการกองทัพไทย เป็นผู้รับผิดชอบ

๓. ติดตั้งระบบต่าง ๆ เหล่านี้ที่ ศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการกองทัพไทย เพื่อให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัย เนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการกองทัพไทย มีระบบสภาพแวดล้อมที่เป็นมาตรฐาน สามารถรองรับการติดตั้งและการทำงานระบบสารสนเทศต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้น ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS และ Generator) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ช่วยป้องกันทางกายภาพ ไม่ให้ผู้บุกรุกเข้าถึงระบบสารสนเทศภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ เช่น ระบบ Access Door และมาตรการในการผ่านเข้า-ออกศูนย์คอมพิวเตอร์ของบุคลากรภายในหน่วยและบุคคลภายนอก

๔. กำหนดมาตรฐานการบริหารจัดการและการบริการให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ มาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศและข้อมูล แผนสำรองและกู้คืนข้อมูล แผนรองรับการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อปรับขนาดและความต้องการระบบสารสนเทศของผู้ใช้ การตั้งค่าอุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ ระเบียบการใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน

๕. จัดทำแผนการบำรุงรักษาและพัฒนาระบบ แผนดำเนินงานเกี่ยวกับการอุดหนุนของระบบ แผนรองรับผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เพื่อรองรับการให้บริการแก่ส่วนราชการกองบัญชาการกองทัพไทยอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอด ๒๔ ชั่วโมง