



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

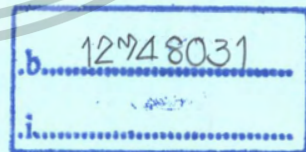
แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ
ภายใต้ระบบ Cloud Service

Trend and Application of Geographic Information System
for Management Under Cloud Service System



นางสาวศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์

R&H
ด 448 ม
2658



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 140732
วันเดือนปี. 24 ก.พ. 2559

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2558

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service	
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	Trend and Application of Geographic Information System for Management Under Cloud Service System	
แหล่งเงิน	เงินรายได้ วิทยาลัยการบริหารและจัดการ	
ประจำปีงบประมาณ	2558	จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 120,000 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย	1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2558	
ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ		

นางสาวศิริจรยา เครือวิริยะพันธ์ ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
 วิทยาลัยการบริหารและจัดการ โทรศัพท์ 02-3298460 โทรสาร 02-3298461
 E-mail : kksirija@kmitl.ac.th, gunkmitl@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้ม และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภายใต้ระบบบริการคลาวด์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) กับผู้บริหารองค์กรธุรกิจ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ผลการศึกษา พบว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีวิวัฒนาการเริ่มต้นมาจากการทำงานบน Desktop แล้วพัฒนาเป็นแบบ Client server ต่อมาได้พัฒนาเป็น ระบบ Online Web Services แบบ One way แล้วปรับปรุงเป็นแบบ Two way หลังจากนั้นจึงเป็น Mobile GIS แต่ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เพราะทำงานได้ช้า แต่เมื่อมีระบบ 3G และ 4G ของเครือข่ายผู้ให้บริการ โทรศัพท์มือถือ ตามกระแสการใช้สมาร์ตโฟน จึงได้เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น ในปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการได้เริ่มเข้าสู่การทำงานเป็นระบบ GIS Clouds ด้วยเหตุผลสามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อลิขสิทธิ์ของ GIS Software ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงมาก สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์ Hardware ที่ต้องใช้ในการเก็บข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม รูปภาพ และข้อมูลขององค์กร รวมทั้งยังลดปัญหาในการดูแลรักษา Hardware , Operation System ,ฐานข้อมูลกลาง ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการ Upgrade version และลดเจ้าหน้าที่ที่ต้องมาดูแลรักษาระบบด้วย ซึ่งการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการบนระบบบริการคลาวด์นี้ ทำให้เกิดประโยชน์ในด้าน 1) ลดต้นทุนในการทำงานของระบบ 2) ใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา เพียงให้มีระบบ Internet และเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือมือถือที่รองรับ Mobile Internet 3) รวดเร็ว และทำงานง่าย ไม่ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่สารสนเทศภูมิศาสตร์เฉพาะด้าน และ 4) รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 มาตรฐาน Open GIS Consortium ในปัจจุบันพบว่าหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเริ่มมีแนวโน้ม
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการไปประยุกต์ใช้บน Cloud service ทั้งในระดับเบื้องต้นถึงระดับกลาง แต่ยังไม่เหมาะสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระดับสูง ที่ต้องใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และมีปริมาณข้อมูลประเภทภาพถ่ายรายละเอียดสูงเป็นบริเวณที่กว้างมาก เพราะระบบอาจล่มได้ง่าย อย่างไรก็ตามหากมีหน่วยงานหรือผู้ประกอบการที่ต้องการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการบน Cloud service จะต้องเตรียมการในเรื่องการหาผู้ให้บริการ GIS Cloud ในรูปแบบที่ต้องการ วางแผนการตัดสินใจเพื่อเลือกรูปแบบการคิดค่าบริการ เช่น แบบ Pay per view , Pay per year (yearly subscription) , Pay per Bit of Transfer , Pay per Hit View, Pay per No. of users เป็นต้น และการกำหนดกรอบการทำงานที่หน่วยงานหรือผู้ใช้งานต้องการในการใช้งาน GIS Cloud รวมทั้งกำหนด User Name และ Password ของผู้ใช้งานให้ชัดเจน แม้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ บน Cloud service จะมีประโยชน์ แต่ยังมีปัญหาจากการประยุกต์ใช้คือ ยังไม่สามารถทำงานเฉพาะด้านที่ต้องการการวิเคราะห์ระดับสูงได้ หรือหาก Internet ของหน่วยงานมีความเร็วต่ำหรือไม่เสถียร อาจทำให้ระบบล่มได้ หรือไม่สามารถใช้งานได้ ที่สำคัญผู้ใช้งานอาจถูกลักขโมยข้อมูลจาก โปรแกรม HACKER , VIRUS , MALWARE ได้ง่าย หากไม่รักษา username and password ได้

คำสำคัญ (Keywords)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษจะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ

Cloud Service หมายถึง การให้บริการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความต้องการไปยังโปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ของระบบ Cloud Computing จากนั้นโปรแกรมสำเร็จรูปจะร้องขอให้ระบบจัดสรรทรัพยากรและบริการ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนทรัพยากร รวมถึงเสนอบริการให้พอเหมาะกับความ ต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Research Title: Trend and Application of Geographic Information System for Management Under Cloud Service System

Researcher: Miss Sirijanya Kuawiriyapan

Faculty: Administration and Management College, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang

Abstract

This research have main objective to study trend and applying Geographic Information System (GIS) for Management under cloud service. Collect data by depth interview with executive in major enterprise, expert and academia professor.

This research found that, Geographic Information System (GIS) for Management start from Desktop Platform than update to the client server, than one way online services, than two ways online services, than mobile mapping platform. The mobile mapping not popular cause the speed on internet is not efficiency, but when Mobile technology change to 3G/4G the mobile got more advance and popular for all users. At the current status Geographic Information System for Management start to work with GIS Clouds service cause cost saving in licensing, hardware, software, satellite imagery, image, centralize database, upgrading all related technology and human resources. The advantage when use GIS Clouds Platform were Cost saving, can work anywhere where internet available, easy to use without a GIS expert and support open GIS consortium (OGC). Today a lot of private and government sector start to use GIS clouds service for management at the beginning and medium level but not good for big data analysis. Any organization who would like to apply GIS clouds service for management must search and analysis each GIS clouds provider, payment system, scope of requirement, number of users and limitation to access data. The weak point of GIS clouds service for management were risk of hacker, virus, malware, big data analysis, speed of internet and security of enterprise data on cloud service.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

สืบเนื่องจากการที่วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อบริการวิชาการให้กับชุมชน ในหลักสูตร “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้นเพื่อการบริหารจัดการ” โดยมีผู้เข้าอบรมจากภายนอกให้ความสนใจสมัครขอเข้าร่วมอบรมเป็นจำนวนมาก และยังคงแสดงความต้องการให้วิทยาลัยจัดการฝึกอบรมดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึง “แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบูรณาการกับพันธกิจทางด้านบริการวิชาการ ของวิทยาลัยการบริหารและจัดการ โดยได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2558 จากวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้กำหนดนโยบายส่งเสริมให้บุคลากรและคณาจารย์ในวิทยาลัย ได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้า งานทางด้านวิชาการและการวิจัย อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานประกันคุณภาพการศึกษา ในการนำงานบริการวิชาการมาบูรณาการกับงานวิจัย รวมทั้งยังเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและคณาจารย์ในวิทยาลัย อันจะส่งผลต่อความก้าวหน้าทางวิชาการให้กับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในท้ายที่สุด ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณผู้บริหารและคณะกรรมการกลั่นกรองและติดตามผลงานวิจัย ประจำปีวิทยาลัยการบริหารและจัดการ ที่เล็งเห็นประโยชน์ของงานวิจัยเรื่องนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารทั้งในภาคราชการและเอกชน ที่ได้สละเวลาในการให้สัมภาษณ์ เชิงลึกและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่องานวิจัยเรื่องนี้ อาทิ พลอากาศโทประพนธ์ วินูลสุข ที่ปรึกษาเทคนิค กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและกิจการอวกาศ คุณนิวัฒน์ สถิติตกาญจนะ ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การประสานส่วนภูมิภาค คุณรานธิร์ ปาดัก กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โลดัส คอนซัลติ้ง อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด คุณวรพจน์ สรสวัสดิ์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ไอ จี ไอ เอส จำกัด รวมทั้ง นางสาวสายใจ นกเจริญ บริษัท ทูร คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่างให้ความร่วมมือสำหรับการสัมภาษณ์อย่างดียิ่ง ตลอดจนนางสาวดลพร เกษมโกศลศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยการบริหารและจัดการ ที่เล็งเห็นประโยชน์ของการทำงานวิจัยจากประสบการณ์ตรง โดยร่วมกับผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิภาคสนาม และข้อมูลทุติยภูมิ จนได้ข้อมูลอย่างครบถ้วน

ศิริจรรยา เครือวิริยะพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้จำหน่ายหรือบริการการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผลของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 คำสำคัญของการวิจัย	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศศาสตร์	5
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ	8
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Service)	12
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก	15
2.5 งานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
3.1 วิธีการรวบรวมข้อมูล	23
3.2 ประชากรของการศึกษา	23
3.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย	25
4.1 พัฒนาการของระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ	25
4.2 เหตุผลที่ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service	26
4.3 การลงทุนเมื่อต้องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	27
4.5 การเตรียมพร้อมสำหรับผู้ประกอบการในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	29
4.6 ข้อดีหรือประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	30
4.7 ข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	30
4.8 แนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	31
4.9 สิ่งกระตุ้นที่มีผลต่อแนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	33
4.10 ผู้ให้บริการ Cloud สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service.....	34
4.11 ผู้ให้บริการ Cloud สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ในประเทศไทย.....	35
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	36
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	36
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	44
ประวัตินักวิจัย.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	1
1.2 Cloud Service	2
2.1 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ	7
2.2 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดเก็บภาษี	10
2.3 แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหลมปะการัง – เขาหลัก.....	11
2.4 ภาพก่อนและหลังเกิดเหตุการณ์คลื่นยักษ์ (Tsunami)	11
2.5 โครงสร้างชั้นของการทำงานบนการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	14
2.6 ชนิดของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆตามรูปแบบบริการ	15
4.1 ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม GIS Cloud	27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผลของการวิจัย

ประเทศไทยมีการพัฒนารูปแบบในการวางแผนนโยบาย การบริหารจัดการ โดยใช้ระบบสารสนเทศผ่านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มากขึ้น เนื่องจากต้องใช้ข้อมูลที่มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ และถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน หนึ่งในบรรดาระบบสารสนเทศที่หลายหน่วยงานได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการบริหารจัดการได้อย่างบังเกิดผล คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 โดยพัฒนาในการจัดเก็บข้อมูล ปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล และการผลิตแผนที่ให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ เช่น ข้อมูลแหล่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญ ข้อมูลจำนวนประชากร ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการพยากรณ์หาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติ โดยคาดการณ์ผ่านระบบแผนที่บนคอมพิวเตอร์ และยังสามารถทำการปรับปรุงหรือแก้ไขให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา (พิภพ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2540) กล่าวโดยสรุป GIS คือการใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บและการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เพื่ออธิบายสภาพต่าง ๆ บนพื้นโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีคุณค่าไปใช้ในการสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปองค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods / Procedure) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) (ภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ในส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) เนื่องจากข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีปริมาณมาก ฮาร์ดแวร์จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนการทำงาน โดยฮาร์ดแวร์ประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องมี Server ขนาดใหญ่ในการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก เนื่องจากข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่จะแสดงในรูปแบบแผนที่ ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ ข้อมูลจากเครื่องกำหนดพิกัดจากดาวเทียม GPS ตลอดจนข้อมูลจากรายงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร หรือตาราง นอกเหนือจากข้อมูลเชิงพื้นที่ข้างต้นแล้ว ยังต้องจัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยาย ที่จะช่วยขยายความค้ำนรายละเอียดของข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ชื่อหมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร เป็นต้น ข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวจะต้องจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร เนื่องจากจะต้องใช้เป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริหาร ดังนั้นหลาย ๆ หน่วยงานจึงต้องลงทุนและจัดเตรียมงบประมาณสำหรับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ปีละเป็นจำนวนมาก ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในเรื่อง Server เรื่องค่าดูแลรักษา Server ตลอดจนค่าจ้างวิศวกร เป็นต้น (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ. 2554)

ปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีใหม่ที่มาสนับสนุนในการบริหารจัดการ และเริ่มมีการกล่าวขานกันอย่างมากคือเทคโนโลยี Cloud Service “Cloud คืออะไร” เมื่อสืบค้นหาคำนิยามของคำว่า Cloud ในอินเทอร์เน็ต จะพบว่าผู้ให้คำนิยามไว้ไม่ต่ำกว่า 50 ความหมาย ซึ่งล้วนเป็นคำนิยามที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามมีผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่าเป็นความจริงแล้ว Cloud ไม่มีความหมายตายตัวแต่อย่างใด Cloud คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูล Platform, Application, E-commerce, Marketing online และอื่น ๆ อีกมากมาย (ยุทธพงศ์ อมรฟ้า. 2552) ดังนั้น Cloud Service จึงหมายถึงการนำไฟล์ข้อมูล รวมถึงฐานข้อมูลต่าง ๆ ไปจัดเก็บไว้ที่ Server ของผู้ให้บริการแทน โดยที่ Cloud นั้น ได้มีการเปรียบเทียบกันว่าเป็นรูปก้อนเมฆบนท้องฟ้า ไม่ว่าผู้ใช้จะอยู่ที่ใดก็ตาม จะสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการจากก้อนเมฆดังกล่าวได้ โดยผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต จึงเรียกเทคโนโลยีนี้ว่า เทคโนโลยีการบริการแบบกลุ่มเมฆ หรือ Cloud Service (ภาพที่ 1.2)



ภาพที่ 1.2 Cloud Service

ที่มา: ยุทธพงศ์ อมรฟ้า. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Cloud Service ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน โดยจะเป็นบริการประเภท Cloud Storage หรือบริการให้พื้นที่สำหรับการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ฟรี ให้กับผู้ใช้งานที่สมัครเป็นสมาชิก เช่น iCloud ของ Apple เป็นต้น ทำให้บริการ Cloud เข้าใกล้ตัวผู้ใช้ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว เพียงแค่ลงชื่อใช้งานผ่าน Web Browser หรือ Download Application ของ Cloud นั้น ๆ โดยจะทำให้เกิดการซิงค์ข้อมูลให้ตรงกัน แล้วผู้ใช้จะสามารถดึงหรือใส่ข้อมูลลงไปในเครื่องหรือในโพลเดอร์ที่จัดเก็บไว้ได้ตามต้องการ ปัจจุบันในส่วนของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่างให้ความสนใจกับบริการ Cloud ดังกล่าว และเริ่มเปลี่ยนมาใช้บริการ Cloud อย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีประโยชน์อย่างมากต่อการบริหารจัดการในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการดำเนินธุรกิจในโลกยุคใหม่ ซึ่งข้อดีของ Cloud คือ ช่วยลดต้นทุนทางด้าน Information Technology โดยเฉพาะทางด้าน Hardware ต่าง ๆ ช่วยประหยัดเวลา เพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud ได้ตลอดเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งยังมีความปลอดภัยสูง ไม่ต้องกังวลเรื่องระบบจะล่ม หรือจะถูกขโมยข้อมูลจาก Hacker เพราะผู้ให้บริการ Cloud มักใช้ระบบ Firewall Backup ซึ่งมีความปลอดภัยสูงและได้รับมาตรฐานสากล เป็นต้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2553)

เมื่อนำคุณสมบัติของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางด้านพื้นที่ได้ว่า 1. มีอะไรอยู่ที่ไหน? 2. สิ่งที่ต้องการทราบอยู่ที่ไหน? 3. เกิดความเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา? 4. ความสัมพันธ์ทางด้านพื้นที่เป็นอย่างไร? และ 5. จะมีอะไรเกิดขึ้นหากปัจจัยอิสระซึ่งเป็นตัวกำหนด มีการเปลี่ยนแปลงไป? มาประสาน (Integrate) กับคุณสมบัติของ Cloud ที่สนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง เพียงใช้ Smartphone, Tablet, Note book หรือ Computer PC ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ ย่อมจะทำให้การประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการบริหารจัดการและการตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภายใต้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย ซึ่งสอดคล้องกับกระแสใหม่ในโลกเทคโนโลยี คือ กระแสของ Internet of Things or E-Things (สุภาวดี หอมพลู. 2550)

จากความสำคัญดังกล่าวจึงสนใจศึกษาถึงแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ให้บริการในการนำแนวโน้มไปวางแผนและกำหนดแนวทางการให้บริการ ให้สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ตลอดจนเพื่อนุเคราะห์งานบริการวิชาการ ของวิทยาลัยการบริหารและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

จัดการ ตามโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้นเพื่อการจัดการ” ระหว่างวันที่ 18 - 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาเฉพาะแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้อระบบ Cloud Service

1.4 คำสำคัญของการวิจัย

Cloud Service หมายถึง การให้บริการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความต้องการไปยังโปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ของระบบ Cloud Computing จากนั้นโปรแกรมสำเร็จรูปจะร้องขอให้ระบบจัดสรรทรัพยากรและบริการ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนทรัพยากร รวมถึงเสนอบริการให้พอเหมาะกับความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาจะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service (Cloud Computing) ได้ทำการศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎีดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. แนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Cloud Service
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) ได้รับการพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2503 จากการที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทเพิ่มขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแผนที่ให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถสอบถามข้อมูล ตอบคำถามต่าง ๆ รวมถึงสามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ จากการคาดการณ์ผ่านระบบแผนที่บนคอมพิวเตอร์ และยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ เรียกค้นข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล ซึ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Williams, 1995)

สำหรับประเทศไทยได้เริ่มต้นนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิดเชิงภูมิศาสตร์ เช่น การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ที่ดิน (Land Use) เป็นต้น แต่ระบบยังมีการพัฒนาค่อนข้างล่าช้า ซึ่งในเวลาต่อมาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เริ่มได้รับความสนใจจากผู้ใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ มากขึ้น โดยมีจุดเริ่มต้นจากที่กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้จัดตั้งโครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งชาติขึ้น ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยีดังกล่าว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2537 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้จัดตั้งคณะกรรมการประสานงานและส่งเสริมการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมอบหมายให้ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ในขณะนั้นเป็นประธาน เพื่อทำหน้าที่เป็นหน่วยประสานงานกลาง

ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของประเทศไทย (แก้ว นวลฉวี, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของประเทศไทย (แก้ว นวลฉวี, 2544) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.1.2 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สรรคัใจ กลิ่นดาว (2542) ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ประกอบด้วย 2 คำ คือ ระบบสารสนเทศ (Information System) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการเพื่อรวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นขั้นตอน สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการภายในเวลาอันรวดเร็ว และสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร ส่วนคำว่า ภูมิศาสตร์ (Geography) มาจากรากศัพท์ว่า geo หมายถึง โลก และ graphy หมายถึง การเขียน ดังนั้นภูมิศาสตร์ จึงหมายถึงการเขียนเรื่องราวเกี่ยวกับโลก หรือมุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับพื้นที่ (Spatial Relationship)

เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ (2554) ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์

พิภพ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2540) อ้างตาม วีรวัฒน์ ชิตีสุวรรณ (2544) ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟฟิกที่มีความสามารถในการเก็บข้อมูลด้านแผนที่ หรือข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาพต่าง ๆ เช่น ภาพดาวเทียม (Satellite images) ภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial photographs) เป็นต้น ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวสามารถนำเข้าข้อมูล แผนที่ หรือข้อมูลภาพต่าง ๆ ของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งข้อมูลแต่ละด้านจะจัดเก็บไว้ด้วยโปรแกรมในลักษณะของข้อมูลเฉพาะเรื่อง (Layer) หรือการซ้อนทับข้อมูล (Overlays) หรือชั้นข้อมูล (Coverages) แล้วสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ประมวลผลร่วมกัน เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับข้อมูลในพื้นที่ต่าง ๆ

สุเพชร จิรขจรกุล (2544) ให้คำนิยามระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) จะนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้น ๆ

2.1.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ โดยหลักการแล้วจะประกอบด้วย 5 ส่วน คือ องค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์ หน่วยงานหรือบุคคล วิธีการปฏิบัติงานและข้อมูล ดังนี้ (เอกพล นิมพงษ์, 2553) (ภาพที่ 2.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ
ที่มา : กาญจนา อำนวยจรุทรวุฒ และอารยา เช่นีชาวนิช. 2550

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ดิจิทัลไเซอร์ เครื่อง printer เป็นต้น ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ต้องมีองค์ประกอบที่ต่างจากเครื่องประมวลผลอื่น กล่าวคือต้องมีสมรรถนะเพียงพอที่จะจัดการกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมากได้

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น Arcview, Mapinfo, SPANS, Geomedia โดยซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ คือ สามารถป้อนข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และจัดการฐานข้อมูล รวมถึงสามารถคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูล รายงานผลข้อมูล และมีระบบในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้

3. บุคลากร (Peopleware) คือ ผู้ที่มีความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการจัดการฐานข้อมูลจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

4. วิธีการปฏิบัติงาน (Methodology หรือ Procedure) คือ ขั้นตอนการทำงานซึ่งผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์จัดการกับข้อมูล

5. ข้อมูล (Data) จัดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยระบบจะไม่สามารถสร้างข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้ ถ้าขาดข้อมูลที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และทันสมัย

2.1.4 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีกระบวนการทำงาน 4 กระบวนการ คือ

1. การนำเข้าข้อมูล (Data Input) เป็นการบันทึกรหัสข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ใน

รูปแบบที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลลงสู่ฐานข้อมูลของระบบ เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า ค่าใช้จ่ายสูง ข้อมูลที่มีคุณภาพต้องประกอบด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัย ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตำแหน่งของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ต้องถูกต้อง การจำแนกข้อมูลต้องถูกต้องและสมบูรณ์ วิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลตลอดจนการบันทึกหรือจัดเก็บข้อมูลจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

2. การจัดการข้อมูล (Data Management) ได้กล่าวมาแล้วว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีข้อมูลอยู่ 2 รูปแบบ คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ซึ่งต้องมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ รวมทั้งต้องมีการเชื่อมโยงกัน โดยจัดเก็บอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นรูปแบบข้อมูลดิจิทัลที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาประมวลผล วิเคราะห์ ได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และสะดวกในการบำรุงรักษา ทั้งนี้การจัดการระบบฐานข้อมูลจะมีข้อดี ดังนี้

2.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้การแสดงผลไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในรูปของแผนที่หรือข้อมูลตาราง จะแสดงเฉพาะที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์เท่านั้น

2.2 มีการกำหนดความสัมพันธ์อย่างชัดเจน ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงคุณลักษณะ รวมทั้งใช้ความสัมพันธ์แวดล้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละชนิด

2.3 มีการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้ทันสมัยโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภายในเพิ่มข้อมูลหนึ่ง จะนำการเปลี่ยนแปลงนั้นมาปรับปรุงข้อมูลดังกล่าวในทุกเพิ่มข้อมูลของฐานข้อมูลด้วย

2.4 มีศูนย์ควบคุมระบบฐานข้อมูลด้วยการรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบความต่อเนื่องของข้อมูลอยู่เสมอ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ต้องใช้ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะในฐานข้อมูล ซึ่งแตกต่างจากระบบอื่น ๆ ที่ใช้จัดทำแผนที่หรือฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้ได้ ตั้งแต่ด้านพื้นฐานจนถึงระดับที่มีความซับซ้อน

4. การแสดงผล (Data Display) หลังจากที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่ขั้นตอนการแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนที่ รายงาน กราฟ ตาราง เพื่อที่จะนำผลการศึกษาไปประกอบการตัดสินใจหรือการวางแผนในงานต่าง ๆ ต่อไป

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

2.2.1. การประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (วรัศเฑาะ จันทพร และสมบัติ อยู่เมือง, 2545) และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1. ด้านเศรษฐกิจ ในต่างประเทศมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อช่วยเหลือในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจกันอย่างแพร่หลาย เช่น การวางแผนการใช้ทรัพยากรในการผลิต การวิเคราะห์ความพร้อมของวัตถุดิบและแรงงาน รวมถึงความต้องการของประชากรในแต่ละพื้นที่จากข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ การศึกษา รายได้ เป็นต้น

2. ด้านคมนาคมขนส่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการคมนาคมขนส่ง เช่น การวางแผนการสร้างเส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ ทางด่วน ทางเดินเรือและเส้นทางการบิน เป็นต้น ด้วยการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) และการวิเคราะห์ความหนาแน่นของปริมาณการจราจรในแต่ละพื้นที่

3. ด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น การวางแผนเดินสายไฟฟ้า ท่อประปา รวมถึงการวางแผนในการบำรุงรักษาสาธารณูปโภคพื้นฐานต่าง ๆ

4. ด้านสาธารณสุข มีใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การระบุตำแหน่งของผู้ป่วยโรคต่าง ๆ การวิเคราะห์การแพร่ของโรคระบาด หรือแนวโน้มการระบาดของโรค ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาทางด้านสาธารณสุขได้อย่างทันเหตุการณ์มากขึ้น

5. ด้านบริการชุมชน เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับส่วนของการให้บริการของภาครัฐกับประชาชนหรือท้องถิ่นต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะมีความต้องการบริการจากภาครัฐแตกต่างกัน การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงความต้องการของประชาชนอย่างถูกต้องและเป็นจริง

6. ด้านการบังคับใช้กฎหมายและการป้องกันอาชญากรรม เช่น การกำหนดจุดเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมเพื่อตั้งป้อมตำรวจ การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรม โดยการบินที่จุดที่เกิดอาชญากรรมไว้ แล้วนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยง ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รักษากฎหมายสามารถวางแผนและให้ความสำคัญกับบางพื้นที่ที่ต้องทำการดูแลเป็นพิเศษ เพื่อลดปัญหาอาชญากรรมได้

7. ด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นหนึ่งในกิจกรรมการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่แพร่หลายมากที่สุด เนื่องด้วยความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินผล และนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ในเชิงพื้นที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่

8. ด้านการจัดเก็บภาษี โดยอาศัยข้อมูลแผนที่มาตราส่วนขนาดใหญ่ เช่น 1:1,000 ซึ่งสามารถมองเห็นขอบเขตของอาคาร เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูลการชำระภาษีอากร ส่งผลให้ภาครัฐสามารถทำการติดตาม และตรวจสอบผลการจัดเก็บภาษีได้โดยสะดวก เพราะข้อมูลของสถาน

ประกอบการ หรือบ้านพักอาศัยที่ชำระค่าภาษีอากรแล้ว จะสามารถแสดงให้เห็นความแตกต่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โดยเจดสีบนแผนที่ ทำให้สามารถค้นหาหรือติดตามการชำระภาษีอากรได้โดยสะดวก และทำให้การจัดเก็บภาษีมียุทธูปภาพมากขึ้น (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดเก็บภาษี
ที่มา : เอกพล คิมพงษ์, 2553

9. ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อทดลองสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อม มีใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การสร้างแบบจำลองสามมิติแสดงการถล่มของภูเขา การสร้างแบบจำลองระดับน้ำใต้ดิน แบบจำลองความสูงของภูมิประเทศ แบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ตามเวลาที่เปลี่ยนไป แบบจำลองแสดงการแพร่กระจายของมลพิษในอากาศหรือแบบจำลองสามมิติของเมือง เป็นต้น นอกจากนี้ระบบยังสามารถประยุกต์ใช้ทั้งในการวางแผนและบริหารจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเรื่องวิกฤตสิ่งแวดล้อม

10. ด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติ สิ่งที่สำคัญที่สุดในการจัดการสภาวะฉุกเฉิน คือ การรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด เพื่อทำการตัดสินใจให้เร็วที่สุด ผลิตผลน้อยที่สุด และมีประสิทธิผลมากที่สุด ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในเชิงพื้นที่ได้อย่างทั่วถึงในเวลาอันรวดเร็ว รวมถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจำเป็นต่อมาตรการในการป้องกันแก้ไข

2.2.2 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการในหลายด้าน ซึ่งแต่ละเรื่องมีข้อมูลและกระบวนการวิเคราะห์ที่มีความแตกต่างกัน รวมถึงอาจมีพื้นที่ศึกษาแตกต่างกันไปโดยตัวอย่างการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเทศไทยในด้านต่าง ๆ มีดังนี้

ด้านเศรษฐกิจ เช่น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการขับเคลื่อนระบบ

ขนส่งไทย สามารถช่วยในการจัดการและบริหารข้อมูล พร้อมทั้งทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในเชิงพื้นที่ได้เป็นอย่างดี สามารถแสดงเส้นทางการขนส่งแต่ละประเภท เพื่อใช้กำหนดแผนไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ยุทธศาสตร์สำหรับการใช้เส้นทางถนนส่ง และสอดคล้องกับปริมาณการขนส่ง ทำให้ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป (สุวรรณณี อัสวกุลชัย. 2551)

ด้านสาธารณูปโภค เช่น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับสาธารณูปโภคพื้นฐานด้านไฟฟ้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง ที่มีหน้าที่ให้บริการกับประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตชุมชน มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ข้อมูลของผู้ใช้ไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน ดังนั้นการไฟฟ้านครหลวงจึงได้จัดทำแผนที่ระบบไฟฟ้าด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินและพิบัติภัย เช่น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูล Remote Sensing เพื่อการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทางกายภาพในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัย จากการเกิดคลื่นยักษ์ (Tsunami) เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 (ภาพที่ 2.3 - ภาพที่ 2.4) การนำภาพถ่ายทางอากาศมาเปรียบเทียบ ช่วยให้ง่ายต่อการประเมินความเสียหายเบื้องต้น ทำให้รวดเร็วต่อการวางแผนเพื่อเข้าไปดำเนินการช่วยเหลือคนในพื้นที่ และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมต่อไป (สมบัติอยู่เมือง. 2547)



ภาพที่ 2.3 แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหลมปะการัง - เขาหลัก

ที่มา : gisthai.2547



ภาพที่ 2.4 ภาพก่อนและหลังเกิดเหตุการณ์คลื่นยักษ์ (Tsunami)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ด้านสาธารณสุข เช่น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการโรคไข้หวัดนกในประเทศไทย สำหรับใช้เป็นต้นแบบในการสนับสนุนการบริหารจัดการและการตัดสินใจในการควบคุม ป้องกัน และเฝ้าระวังการเกิดไข้หวัดนกในประเทศไทย รวมถึงการสำรวจข้อมูลตำแหน่งพิกัดของฟาร์มหรือสถานที่เลี้ยงสัตว์ปีก รูปแบบของการเลี้ยงสัตว์ปีก ข้อมูลเกี่ยวกับการอพยพของสัตว์ปีก และข้อมูลทางด้านผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการฉีดพ่นยา เป็นต้น

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการให้บริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Service)

2.3.1 ความหมายของการให้บริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

Gartner Inc. (2015) ได้นิยามว่า Cloud service is a style of computing where massively scalable IT-related capabilities are provided 'as a service' across the Internet to multiple external customers หรือระบบการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ แนวทางการประมวลผลที่ใช้พลังของโครงสร้างทางไอทีขนาดใหญ่ที่ขยายตัวได้ ซึ่งนำเสนออย่างถูกค้ำภายนอกจำนวนมหาศาลในรูปแบบของการให้บริการ

Forrester group (2010) ได้นิยามว่า Cloud service: A pool of abstracted, highly scalable, managed infrastructure capable of hosting end-customer applications and billed by consumption หรือ กลุ่มของ โครงสร้างพื้นฐานที่มีการบริหารจัดการและขยายตัวได้อย่างมาก จึงมีขีดความสามารถในการรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยเก็บค่าบริการตามการใช้งาน

ชัยพัฒน์ เนื่องคำมา (2553) ให้ความหมายของ Cloud Computing/ Cloud Service ว่า คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต บนรูปแบบของโครงสร้างการประมวลผลขนาดใหญ่ที่ทำงานร่วมกัน มีการแบ่งปันทรัพยากรในการประมวลผลร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ราวกับว่าเป็นหน่วยประมวลผลเดียวกัน จึงกล่าวได้ว่าการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองรูปแบบการทำงานและการใช้งานระบบสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเน้นไปที่การจัดทำระบบประมวลผลและโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้จำนวนมากผ่านโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานแบบ SAAS ผู้ใช้งานการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆไม่จำเป็นต้องรับการดำเนินการดำเนินการจัดทำระบบคอมพิวเตอร์ หรือการขยายระบบเมื่อองค์กรมีจำนวนผู้ใช้งานมากขึ้น หรือการจ่ายค่าบริการการใช้หน่วยประมวลผลตามการใช้งานจริง ซึ่งจะช่วยให้ลดต้นทุนการลงทุนในส่วน of คอมพิวเตอร์ประมวลผล และค่าบำรุงรักษา ดังนั้นแนวคิดการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จึงเปรียบเสมือนกับการบริการไฟฟ้า กล่าวคือ การบริการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์เป็นเหมือน

เอกสารนี้เป็นโครงสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน ที่องค์กรหรือหน่วยงานสามารถใช้งานได้โดยไม่มีขอบเขต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2553) กล่าวว่าบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing / Cloud Service) เป็นการให้บริการการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความต้องการไปยังซอฟต์แวร์ของระบบการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จากนั้นซอฟต์แวร์จะร้องขอให้ระบบจัดสรรทรัพยากรและบริการ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนทรัพยากร รวมถึงเสนอบริการให้พอดีกับความต้องการของผู้ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทราบการทำงานเบื้องหลัง ถือได้ว่าการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ขององค์กร ทั้งในเรื่องของการลงทุนในด้านเทคโนโลยี ด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบ รวมถึงด้านรูปแบบการทำงานในโลกสมัยใหม่ ที่ต้องการทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา

2.3.2 โครงสร้างการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

การบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จะมีโครงสร้างประกอบด้วยกลุ่มเมฆของเซิร์ฟเวอร์ (Cloud Server) ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากหลายพันนับแสนเครื่องที่ตั้งอยู่ในที่เดียวกัน กลุ่มเมฆนี้ต่อเชื่อมเข้าหากันด้วยเครือข่ายเป็นระบบกริด ในระบบนี้จะใช้ซอฟต์แวร์เวอร์ช่วไลเซชันในการทำงานเพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ขึ้นกับระบบน้อยที่สุด (สุภาวดี หอมพลู, 2550) ประกอบด้วยโครงสร้าง ดังนี้

1. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interaction Interface) ทำหน้าที่รับคำขอใช้บริการจากผู้ใช้งานในรูปแบบเว็บโปรโตคอล ส่วนการจัดเก็บรายการบริการ (Services Catalog) จะจัดเก็บและบริหารรายการของบริการ โดยผู้ใช้งานสามารถสืบค้นบริการที่มีได้จากส่วนนี้
2. ส่วนบริหารงาน (System Management) ทำหน้าที่กำหนดทรัพยากรที่เหมาะสมเมื่อผู้ใช้งานเรียกใช้บริการ เมื่อมีการขอใช้บริการข้อมูลการขอ Request จะถูกส่งผ่านให้ส่วนนี้
3. ส่วนจัดหาทรัพยากร (Provisioning Services) จากนั้นส่วนบริหารงานจะติดต่อกับส่วนจัดหาทรัพยากร เพื่อจองทรัพยากรจากกลุ่มเมฆและเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์แบบเว็บที่เหมาะสมให้ เมื่อโปรแกรมประยุกต์ทำงานแล้วจะส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้ผู้ใช้งานที่ขอใช้บริการต่อไป
4. ส่วนตรวจสอบข้อมูลการใช้งาน (Monitoring and Metering) เพื่อใช้ในการเก็บค่าบริการหรือเก็บข้อมูลสถิติ สำหรับการปรับปรุงระบบต่อไป

นอกจากนี้ ยังสามารถจำแนกชั้น (Layers) ของการทำงานบน Cloud Computing ออกได้เป็นดังนี้ (ชัยวัฒน์ เนื่องคำมา, 2553) (ภาพที่ 2.5)

1. SaaS คือ Cloud Application Layer หมายถึงส่วนที่นำข้อมูลจากระบบมาทำการประมวลผลตามคำร้องขอผ่านโปรแกรมประยุกต์ โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้กับ Cloud Computing โดยทำงานในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม ตัวอย่างเช่น Hotmail, Gmail, Google Doc, Google Fusion Table, Sales Force, Twitter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใดนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

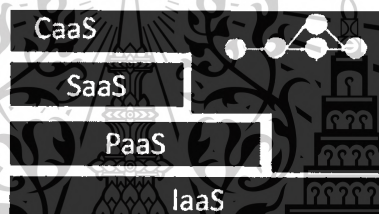
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2. Paas คือส่วน Cloud Software Environment layer ให้บริการสิ่งแวดล้อม เครื่องมือ สำหรับการพัฒนา โปรแกรมประยุกต์บน cloud computing เช่น Google App Engine, Heroku, Mosso, Engine Yard, Joyent, force.com (Sales force platform)

3. IaaS คือ Cloud Software Infrastructure layer สำหรับการสร้างระบบ ใช้งานแบบ Virtual Machines (VMs) มีบริการต่าง ๆ สนับสนุนการทำงานครบถ้วน เช่น Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), SunGrid, Gogrid

4. DaaS คือระบบจัดเก็บข้อมูล Data storage ที่ขนาดใหญ่ไม่จำกัด รองรับการสืบค้น และการจัดการข้อมูลขั้นสูง เช่น Amazon's S3

5. CaaS คือส่วนของ Composite Service ที่ทำหน้าที่รวมโปรแกรมประยุกต์ หรือ จัดลำดับการเชื่อมโยงแบบ workflow ข้าม network รวมถึงการจัดการด้านความปลอดภัย เช่น Microsoft Connected Service Framework (CSF)



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างชั้นของการทำงานบนการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
ที่มา : ชัยพัฒน์ เนื่องคำมา. 2553

2.3.3 ประเภทของการบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ตามรูปแบบการให้บริการ ดังนี้ (อรุณา อำนวยเจริญพร. 2554) (ภาพที่ 2.6)

1. Public Clouds เป็นระบบบริการที่ทั่วไป เน้นไปที่การทำงานแบบไม่เฉพาะเจาะจง เพื่อบริการลูกค้าจำนวนมาก ราคาไม่แพงผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงได้

2. Private clouds เป็นระบบที่มีความเฉพาะเพื่อทำงานสำหรับลูกค้า โดยเชื่อมต่อการทำงานโดยตรงผ่าน Cloud Provider มีระบบการจัดการข้อมูล มีระบบการรักษาความปลอดภัยขั้นสูง

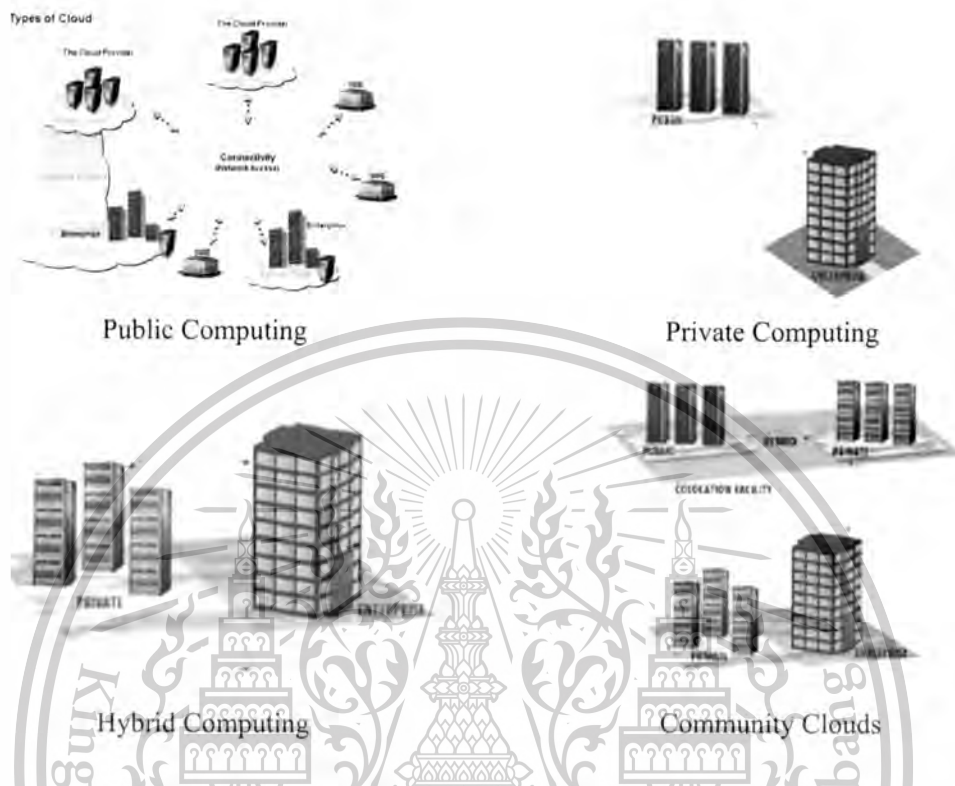
3. Hybrid Clouds เป็นระบบแบบเชื่อมประสานการทำงานของทั้ง Public Clouds และ Private clouds สามารถส่งต่อข้อมูลและคำสั่งข้ามระหว่าง Application ของ Public Cloud และ Private Cloud ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4. Community Clouds เป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Cloud ที่ใช้จากหลาย ๆ หน่วยงานหลาย ๆ องค์กรเพื่อการสร้าง Cloud แต่ใช้วิธีแบ่งปันและบริหารร่วมกัน



ภาพที่ 2.6 ชนิดของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆตามรูปแบบบริการ ที่มา : อรุณา อำนาจเจริญพร, 2554

2.3.4 การใช้งานบริการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในประเทศไทย

ปัจจุบันในประเทศไทยได้เริ่มมีการพัฒนาระบบประมวลผลข้อมูลบน Cloud Service แล้ว ซึ่งส่วนมากเป็น Application ที่ใช้สำหรับคนทั่วโลก ไม่ได้เน้นเฉพาะคนไทยเป็นหลัก โดยปัญหาหลักคือ ประสิทธิภาพการรับและส่งข้อมูล (Bandwidth) ของไทยที่ไปต่างประเทศนั้นน้อยกว่า Bandwidth ในประเทศ รวมทั้งราคา Bandwidth ต่างประเทศแพงกว่า Bandwidth ในประเทศหลายเท่า ดังนั้นผู้ให้บริการประเภท Web Service ที่มีลูกค้าเป็นคนไทย จึงยังไม่สนใจให้บริการ Cloud Service จากต่างประเทศ ส่วนการให้บริการ Cloud Service ในประเทศไทย ปัจจุบันยังไม่มีการให้บริการประเภทนี้แต่มีหลายองค์กรที่เริ่มศึกษาและเริ่มนำมาใช้องค์กรก่อนหรือเรียกได้ว่าเป็น Private Cloud เช่น กลุ่มบริษัทเครือเจริญโภคภัณฑ์ (ยุทธพงศ์ อมรฟ้า, 2552) ด้วยการใช้เทคโนโลยีมีลิตคอร์ ซึ่งสามารถรองรับภาระการประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการรองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้เชิงพาณิชย์ การค้า
ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นหน่วยงานบริการด้วย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมที่รู้จักกันในชื่อว่า SOA อันทำให้ผู้ใช้งานของซีพีสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศได้ อย่างยืดหยุ่นและรวดเร็ว (javaboom.2009)

2.3.5 ประโยชน์ของระบบ Cloud Service

ในยุคที่อินเทอร์เน็ตกลายเป็นช่องทางสำคัญในการสื่อสารและเป็นแพลตฟอร์มที่ทุกองค์กรต่างเลือกใช้ในการดำเนินธุรกิจทั้งออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อเพิ่มความได้เปรียบด้านความรวดเร็ว ความสะดวก และการเข้าถึงลูกค้าได้ง่าย และเมื่อมีการใช้ข้อมูลจำนวนมาก ความต้องการ “ที่เก็บ” ข้อมูลจึงมีมากขึ้นเช่นกัน “คลังเก็บข้อมูลนิรภัย” สำหรับเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นที่ต้องการของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดการนำเอาเทคโนโลยี Cloud Service ที่ทำหน้าที่เสมือน “ที่เก็บข้อมูลนิรภัย” เข้ามาให้บริการแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น เช่น ในประเทศไทยได้มีบริการที่เรียกว่า ibizCloud ของบริษัท ซิมโพนี่ คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมชั้นนำของเมืองไทย เป็นต้น (Joker Appdisqus. 2558)

หากจะอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนขึ้น Cloud Service คือ ก้อนเมฆที่หน่วยงานหรือองค์กรเป็นเจ้าของ สามารถนำข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ไปเก็บไว้บนก้อนเมฆขององค์กร นั่นคือองค์กรสามารถบริหารจัดการและบริหารข้อมูลด้วยเทคโนโลยี Cloud Computing ซึ่งเป็นเสมือน หมู่มเมฆแห่งคลังข้อมูล บริการนี้มีจุดเด่น 5 ประการหลัก คือ (Joker Appdisqus. 2558)

1. ความสะดวกสบาย Cloud Service จะเป็นเสมือนคลังข้อมูลนิรภัย ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ พร้อมใช้งานในทุกโอกาส เพราะผู้ใช้งานไม่ต้องพกพา External Hard Disk, USB Flash Drive ติดตัวไปกับการใช้งาน จึงเหมาะกับไลฟ์สไตล์ของคนยุคใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวหรือผู้ที่ต้องเดินทางเป็นประจำ เนื่องจากจะเก็บหรือนำข้อมูลมาใช้งานในช่วงเวลาใดก็ได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ยุ่งยาก

2. รวดเร็ว ใช้งานง่าย สำหรับการจัดเก็บไฟล์ไว้กับ Cloud Service หรือก้อนเมฆแห่งข้อมูลนี้ องค์กรสามารถจัดการไฟล์ต่าง ๆ ได้ในรูปแบบเดียวกับกับไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานนำไฟล์ต่าง ๆ ที่ฝากไว้ไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องความโหดเพียงแต่มี Password ซึ่งดีกว่าการฝากไฟล์แบบเดิม ที่ฝากได้เฉพาะไฟล์ที่พร้อมใช้งาน และหากต้องการนำไปใช้ จะต้องดาวน์โหลดก่อน ส่งผลให้เสียเวลาหรือพลาดโอกาสสำคัญทางธุรกิจได้

3. เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา นอกจากผู้ใช้งานจะไม่ต้องเสียเวลากับการดาวน์โหลดแล้ว ยังสามารถนำข้อมูลที่ฝากไว้มาใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ว่าจะอยู่ในประเทศหรือต่างประเทศ เพียงแค่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต การทำงานย่อมจะง่ายดายขึ้น รวมทั้งยังใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ทุกระบบและทุกแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะ เป็น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีเงื่อนไขการใช้งานอื่น ๆ ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 1. ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 2. สืบค่าที่ก็ตาม

4. วางใจได้ ในทุกสถานการณ์วิกฤต หากเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีเหตุการณ์ไม่คาดฝันจนทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าไปทำงานที่ออฟฟิศได้ เช่น เหตุไฟไหม้ น้ำท่วม ไฟดับ หรือแม้แต่เกิดการจลาจล ไม่ว่าจะในสถานการณ์ใด ผู้ใช้งานสามารถดึงข้อมูลที่ฝากไว้กับ Cloud Service มาใช้ได้ทันที เพียงเชื่อมต่ออุปกรณ์ด้วยสัญญาณอินเทอร์เน็ต หรือหากเป็นผู้ให้บริการ Cloud Service บางราย เช่น ผู้ให้บริการ ibizCloud ของบริษัทซิมโฟนี่ฯ ที่จับมือกับพาร์ทเนอร์มืออาชีพอย่าง ฮัทชิสัน โกลบอลฯ บริษัทด้านการสื่อสารระดับโลก มาร่วมกันจัดเก็บข้อมูลสำคัญขององค์กร จะยิ่งช่วยให้วางใจในบริการนี้ได้อย่างมาก เพราะนอกจากจะมีผู้เชี่ยวชาญที่คอยดูแลและพร้อมให้คำแนะนำ 24 ชั่วโมงแล้ว ยังมีศูนย์ปฏิบัติการเครือข่ายสำรอง DROC (Disaster Recovery Operation Center) ที่คอยสำรองข้อมูลปริมาณมหาศาลของผู้ใช้งานในกรณีที่เกิดภัยพิบัติร้ายแรงที่ไม่คาดคิดให้อีกด้วย

5. ลดต้นทุน ลดเรื่องบริหารจัดการ ระบบของ Cloud Service ใช้ต้นทุนในการดูแลไม่มากนัก เพราะภาระค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์จะอยู่กับผู้ให้บริการซึ่งเป็นผู้จัดการระบบทั้งหมดให้ผู้ใช้งาน จึงสามารถลดความยุ่งยากด้านการวางระบบเซิร์ฟเวอร์ ไม่ต้องซื้อลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านไอทีไปได้ไม่น้อย นอกจากนี้องค์กรธุรกิจขนาดใหญ่แล้ว Cloud Service ยังเหมาะกับผู้ที่เริ่มลงทุนทำธุรกิจส่วนตัว ร้านค้าออนไลน์ หรือกลุ่มนักพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย เพราะช่วยลดค่าใช้จ่ายส่วนของการเก็บข้อมูลไปได้มาก

อย่างไรก็ตามการใช้บริการ Cloud Service ยังมีข้อที่ควรคำนึงถึงก่อนที่จะตัดสินใจเลือกใช้ งาน เช่น ผู้สนใจควรศึกษารายละเอียดวิธีการใช้งาน แพคเกจ รวมถึงความน่าเชื่อถือของผู้บริการ ในเบื้องต้นก่อน เพราะถ้าหากมีการหยุดหรือยกเลิกบริการกลางคัน ย่อมส่งผลกระทบต่อข้อมูลของ องค์กรอย่างแน่นอน อีกข้อที่ไม่ควรมองข้ามคือ ข้อมูลที่องค์กรฝากไว้ ไม่ควรเป็นข้อมูลส่วนตัว หรือเป็นความลับมาก ๆ เพราะหากมีผู้นำ Password ของผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะได้มาโดยวิธีใด ย่อมจะ สามารถเข้าไปล้วงข้อมูลสำคัญขององค์กรได้ ที่สำคัญคือ ควรเปลี่ยน Password อยู่เสมอ และเก็บ ไว้เป็นอย่างดี จะได้ไม่ต้องกังวลเรื่องข้อมูลหลุดรั่วไป เทคโนโลยีนับเป็นสิ่งที่น่าใช้และควรศึกษาดังนั้นเพียงทำความเข้าใจในเครื่องมือเหล่านี้ให้ถึถ้วน องค์กรจะสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่าง สร้างสรรค์มากมายทั้งในวันนี้และในอนาคต

2.3.6 ผู้ให้บริการ Cloud

ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันธุรกิจที่ให้บริการเป็นภาษาไทยบน Cloud Service แล้วหลายบริการ จากผู้ให้บริการหลายรายไม่ว่าจะเป็น Google Apps จาก Google Inc. โดยความร่วมมือกับ Salesforce.com โดย Google Apps คือ ตัวอย่างของ Web 2.0 ที่เป็นจุดพลิกผันให้เกิด Cloud Computing ที่รวมแอปพลิเคชันต่าง ๆ ผ่านจุดเดียว รวมไปถึงบริการที่มีอยู่มากมาย ตั้งแต่ Search Engine, G-mail, Picasa, Google Video, Google Doc, Google Calendar, YouTube, Google Maps, Google Reader และ Blogger เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคนใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บริการ Google Apps คือชุดผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งบนเว็บ เพื่อการสื่อสารและช่วยในการทำงานร่วมกันที่พร้อมรองรับภาษาไทย โดยเป็นชุดแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเว็บ เช่น Google Talk อีเมลล์ (G-mail) ภายใต้อีเมลล์ชื่อโดเมนของผู้ใช้งานเอง เช่น yourname@yourdomain.com ปฏิทิน (Google Calendar) และเอกสาร (Google Documents) เพื่อช่วยองค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการชุดเครื่องมือด้านการสื่อสารคุณภาพสูงสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้ โดยไม่ต้องซื้อ ติดตั้ง หรือคอยบำรุงรักษา ด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้ยุ่งยาก ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลของตนเองทั้งหมดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บริการต่าง ๆ จะถูกโฮสต์ไว้ที่ Google โดยผู้ใช้ที่ได้รับการตั้งค่าจากผู้ดูแลระบบเพียงแค่เข้าไปที่หน้าล็อกอิน (Login) ผ่านคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ จะเข้าใช้งานระบบได้ทันที อีกทั้งบริการต่าง ๆ ยังออกแบบมาให้รองรับปริมาณผู้ใช้ และพื้นที่เก็บข้อมูลจำนวนมากได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาระบบได้อย่างมหาศาล

ทั้งนี้ Google Apps มีบริการให้เลือก อาทิ Google Apps Standard Edition บริการฟรีสำหรับธุรกิจ กลุ่มชมรมและองค์กร หรือแม้แต่นำมาประยุกต์ใช้ในครอบครัว โดยนำ Google Apps มาใช้กับโดเมน และ Google Apps Premier Edition ที่คิดค่าบริการ 50 เหรียญสหรัฐฯ ต่อปี สำหรับผู้ใช้แต่ละคน โดยตัวระบบได้ออกแบบมาให้มีความสามารถมากขึ้น ทั้งด้านการติดตั้ง การบูรณาการระบบ และการจัดเก็บข้อมูล เหมาะสำหรับธุรกิจทุกประเภท มีบริการช่วยเหลือทางโทรศัพท์ ให้พื้นที่สำหรับจัดเก็บอีเมลล์สูงถึง 10 กิกะไบต์ และมี API พร้อมสำหรับเชื่อมต่อ นอกจากนี้ยังมี Google Apps Education Edition: ใช้งานฟรีสำหรับโรงเรียน มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา พร้อมด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ครบถ้วนทั้งด้านการช่วยเหลือ การจัดเก็บข้อมูล และ API สำหรับงานพัฒนาต่อยอด โดยปัจจุบันมีผู้ใช้บริการ Google Apps ในประเทศไทยแล้วนับร้อยราย (Lekasina.2010)

ทางด้านบริษัท ไมโครซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าได้เตรียมความพร้อมการให้บริการ Cloud Service ทั่วโลก โดยสร้างดาต้าเซ็นเตอร์เรียบร้อยแล้ว 5 ศูนย์ ตั้งอยู่ในสหรัฐอเมริกา โดยศูนย์ทั้งหมดสามารถให้บริการผู้ใช้ได้ทั่วโลก สำหรับตลาดเมืองไทยนั้นได้มีบริการบน Cloud ในปี 2552 โดยกลุ่มเป้าหมายคือธุรกิจทุกขนาด ซึ่งการให้บริการแอปพลิเคชันบน Cloud นับเป็นกลยุทธ์ล่าสุดของไมโครซอฟท์ที่เปลี่ยนนิยามตัวเองจากบริษัทซอฟต์แวร์ (Software Company) เป็นบริการซอฟต์แวร์และบริการ (Software Plus Service Company) ด้วยการเปิดตัว Windows Azure วินโดวส์เวอร์ชันใหม่ที่รันบนอินเทอร์เน็ตที่กำหนดให้เป็น Cloud OS โดย Windows Azure สนับสนุนเทคโนโลยีหลักของไมโครซอฟท์ เช่น .NET Framework และ Visual Studio 2008 ไมโครซอฟท์กำหนดให้ Windows Azure เป็นแพลตฟอร์มหรือรูปแบบมาตรฐานของเทคโนโลยี Cloud เช่นเดียวกับที่วินโดวส์โมบายล์ (Windows Mobile) เป็นแพลตฟอร์มของโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ ตัวอย่างบริการแอปพลิเคชันบน Cloud Service ของไมโครซอฟท์ ได้แก่ ชุดซอฟต์แวร์ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ ทั้ง Microsoft Word และ Excel รวมถึง Exchange และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้ดูแลเนื้อหา เนื้อหาหรือเนื้อหาทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารที่ถูกต้องทุกครั้งเมื่อใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Share Point ในรูปแบบออนไลน์ โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องพีซี ซึ่งไมโครซอฟท์ต้องการให้บริการโปรแกรมออฟฟิศออนไลน์ชนิดเต็มรูปแบบ ตั้งแต่โปรแกรมที่ทันสมัยมากที่สุดจนถึงเวอร์ชันธรรมดาในหลากหลายทางเลือก ไม่ว่าจะ เป็นแบบพ่วงโฆษณาไปกับตัวโปรแกรม ระบบสมาชิก และแบบมีค่าไลเซนส์ (ประสบโชค ประมง กิจ. 2552)

สถาบัน IMC (2557) ได้จัดทำโครงการวิจัยเชิงสำรวจ ความพร้อมด้าน Cloud Service ของหน่วยงานในประเทศไทย (Cloud Computing in Thailand Readiness Survey) เพื่อเตรียมแนวทางในการพัฒนาให้ก้าวทันเทคโนโลยี โดยใช้การเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้บริหาร ผู้อำนวยการ ผู้จัดการ และพนักงานทั้งในสายไอทีและอื่น ๆ ในหน่วยงานภาครัฐและหลายกลุ่มธุรกิจทั้งหมด 383 ราย ซึ่งในจำนวนนี้ 66% เป็นองค์กรขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs ที่มีพนักงานน้อยกว่า 1,000 คน และ 34% เป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีพนักงานมากกว่า 1,000 คน

จากการสำรวจของสถาบัน IMC พบว่า IaaS Public Cloud ที่มีผู้ให้บริการมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ Microsoft Azure และ True IDC รองลงมาคือ Amazon Web Services และ G-Cloud และแม้ Microsoft Azure จะครองตลาด แต่การสำรวจพบว่าหน่วยงานในไทยกำลังให้ความสำคัญกับบริการคลาวด์ที่เป็นมาตรฐานเปิด (ธนาชาติ นุ่มนนท์. 2557) เช่นเดียวกับบริการ PaaS Public Cloud ซึ่งยังไม่มีข้อมูลว่ามีผู้ประกอบการไทยให้บริการ โดย Microsoft Azure, Google App Engine และ Amazon Web Services เป็นผู้ให้บริการที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด 3 อันดับแรก ขณะที่บริการ SaaS มีผู้ให้บริการกว่า 200 รายในประเทศไทย แต่พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่เลือกใช้บริการของต่างประเทศ โดย Google Apps มีผู้ใช้งานมากที่สุด รองลงมาเป็น Office 365 และ Dropbox Enterprise แต่ยังมีแผนในอนาคตจะใช้บริการของ Salesforce, OpenERP, Smartsheet และ Amazon คิว (ประชาชาติธุรกิจ. 2557)

2.4 งานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

วีเอ็มแวร์ (2554) ได้วิจัยเรื่ององค์กรไทยปรับใช้ไฮบริดคลาวด์ผู้ให้บริการเวอร์ช่วลไลเซชันและคลาวด์โซลูชันเผยแพร่ข้อมูล ผลการวิจัยดัชนีชี้วัดพัฒนาการของการใช้งานคลาวด์ในทวีปเอเชียแปซิฟิกประจำปี 2554 (Cloud Computing in Asia Pacific: The Annual Cloud Maturity Index) ที่ระบุว่าองค์กรธุรกิจในประเทศไทย สนใจปรับใช้คลาวด์ในองค์กรเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากช่วยประหยัดต้นทุนการบริหารจัดการ ทั้งยังแสดงความสนใจในการประยุกต์ใช้คลาวด์แบบผสมผสาน (Hybrid Cloud) เนื่องจากยังมีความกังวลด้านความปลอดภัยของข้อมูล โดยพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
มากกว่าร้อยละ 90 ขององค์กรในเมืองไทยเชื่อว่าคลาวด์คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องเข้ามาเกี่ยวข้องกับธุรกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยมีองค์กรร้อยละ 32 ระบุว่ากำลังดำเนินโครงการคลาวด์อยู่ใน

ปัจจุบัน นอกจากนี่ยังพบว่าร้อยละ 40 -ขององค์กร กำลังวางแผนอย่างจริงจังสำหรับการดำเนินโครงการคลาวด์ ถือเป็นหนึ่งในอัตราที่สูงที่สุดจากประเทศในเอเชียแปซิฟิกทั้งหมดที่ทำการศึกษา ทั้งนี้บริษัทส่วนใหญ่ในเมืองไทยกว่าร้อยละ 39 ระบุถึงแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นสำหรับการนำเอาระบบคลาวด์แบบ Private Cloud และ Public Cloud มาใช้งานร่วมกันในลักษณะของ Hybrid Cloud ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในเรื่องของการเก็บรักษาความปลอดภัยข้อมูลรวมถึงเพิ่มความสามารถในการควบคุมแอปพลิเคชันที่ใช้งานภายในองค์กรได้มากกว่าเลือกใช้ระบบใดระบบหนึ่ง

จิรายุ ยิ่งถาวรสุข (2556) ได้กล่าวว่า Cloud storage หรือพื้นที่เก็บข้อมูลบนก้อนเมฆ กล่าวคือ Cloud storage เป็นพื้นที่เก็บข้อมูลบน Internet ให้บริการฟรีกับทุก ๆ คน บางครั้งอาจเคยได้ยินชื่อผู้ให้บริการ Cloud เช่น iCloud, Google drive, Drop box, Sky Drive เป็นต้น เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้สมัครใช้งาน สำหรับเก็บข้อมูล หรือไฟล์งานต่าง ๆ เก็บไว้บน Internet ซึ่งโดยทั่วไปปัจจุบันหรือก่อนหน้านี้อาจจะใช้ Flash drive หรือ External Hard disk สำหรับเก็บข้อมูล เวลาจะใช้งานจะต้องพกไปด้วย บางครั้งต้องนำ Flash drive แขนงคอไว้กับสร้อย หรือบางคนต้องคล้องไว้กับพวงกุญแจ นับจากวันนี้ภาพเหล่านั้นจะเริ่มค่อย ๆ จางหายไป เพราะ Cloud storage เป็นบริการใหม่ที่กำลังนิยมเปิดให้ทุกคนมีพื้นที่ส่วนตัวระดับอย่างน้อยประมาณ 5 GB ขึ้นไป เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์เอกสารออฟฟิศ .doc .docx .xls หรือไฟล์รูปภาพ ไฟล์เพลง ไฟล์ Video และอื่น ๆ เหมือนที่สามารถบรรจุลงได้ใน Flash ทั้งหมด และที่สำคัญสมัครใช้ได้ฟรีๆ เพียงใช้ email ที่ใช้อยู่การใช้ประโยชน์จาก Cloud storage นั้น มีประโยชน์หลากหลายมาก สาเหตุจากปัจจุบันผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง Internet ได้แทบทุกตารางนิ้วในประเทศ จนมีการล้อเลียนว่า “วิ่งหลบสัญญาณอินเทอร์เน็ตดีกว่าหลบแดดอีก จะหลบแดด เข้าได้ร่มไม้ไม่ได้ เข้าได้อาคารส่องไม่ถึง กลางคืนไม่มีแดด แต่สัญญาณอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะการใช้จากอุปกรณ์มือถือ ได้ร่มไม้ก็มี ได้อาคารก็มี กลางวันหรือกลางคืนก็มี”

บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) (2557) IRIS Platform CAT Telecom ได้กล่าวถึง “วันนี้ Cloud Service ช่วยให้ธุรกิจอยู่ได้” สรุปได้ว่า ทุกวันนี้ Cloud มีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการในทุกด้าน โดยเฉพาะในด้านการดำเนินธุรกิจในโลกยุคใหม่อย่างมาก ทำให้หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ เปลี่ยนมาใช้ Cloud กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งข้อดีของ Cloud คือ 1) Cloud ช่วยลดต้นทุน สมมติว่าบริษัทต้องการจัดเก็บข้อมูลลูกค้า และข้อมูลทางการเงิน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องลงทุนค่า Server ค่า Hardware, Software และอื่น ๆ อีกมาก ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก แต่หากเปลี่ยนมาใช้ Cloud มาจัดเก็บข้อมูล บริษัทจะไม่ต้องเสียเงินลงทุนส่วนอื่น ๆ สิ่งที่บริษัทจะต้องจ่ายนั้นมีเพียง “ค่าใช้จ่ายบริการ Cloud เท่านั้น” ซึ่งทางผู้ให้บริการจะเป็นผู้ดูแลบริหารจัดการฐานข้อมูลให้กับบริษัท ส่วนหน้าที่ของบริษัทคือ เพียงนำข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บไปไว้บน Cloud เท่านั้น 2)

Cloud ช่วยประหยัดเวลา เนื่องจากธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ต้องเตรียมความพร้อมอยู่ตลอดเวลา และเทคโนโลยี Cloud จะช่วยธุรกิจได้ ไม่ว่าคุณจะอยู่ที่ใดบนโลกนี้ คุณจะสามารเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลบน Cloud ได้ตลอดเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง ช่วยให้ธุรกิจไม่สะดุด และไม่ต้องเสียเวลาอีกต่อไป

3) Cloud ยืดหยุ่นในการใช้บริการ ลูกค้านสามารถปรับ / เพิ่ม / ลด Resource บนCloud ได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องเสียเงินซื้อ Hardware เพิ่มแต่อย่างใด เช่น บริษัทแห่งหนึ่งให้บริการประกาศผลสอบ Admission ผ่าน Website ในช่วงเวลาที่ประกาศผลสอบ จะมีคนเข้ามาดูผลสอบที่ Website เป็นจำนวนมาก ทำให้ Server ทำงานหนัก บริษัทจึงจำเป็นต้องใช้ Server เพิ่มขึ้น มิฉะนั้น Server ของ Website อาจล่มได้ แต่ปัญหาคือ การซื้อหรือเช่า Server ต้องใช้เงินจำนวนมาก และยังไม่สามารถใช้งาน Server ได้ทันที แต่ถ้าใช้Cloud จะสามารถเพิ่ม Server และใช้งานได้ทันที โดยเพียงจ่ายค่าบริการ Cloud ที่ถูกกว่าการเช่าหรือซื้อ Server เป็นอันมาก และถ้าหากผ่านช่วงประกาศผลสอบไปแล้ว ยังสามารถลดขนาดของ Server ให้เป็นขนาดเดิมที่เคยใช้งานได้ทันที

4) Cloud ช่วยให้หมดปัญหาเรื่อง IT เพราะจะมีผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและแก้ปัญหาด้าน IT ช่วยให้ทำธุรกิจได้อย่างสะดวกสบาย และมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

5) Cloud มีความปลอดภัยสูง ขณะเดียวกันยังสามารถกำหนดได้ว่าจะอนุญาตให้ใครเข้ามาดู/แก้ไขข้อมูลบน Cloud ได้ด้วย

วิกิพีเดีย สารานุกรม (2557) กล่าวว่า สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ให้คำจำกัดความ "cloud" ว่าเป็นอุปสรรคจากคำในภาษาอังกฤษที่แปลว่า เมฆ กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตโดยรวมในรูปของโครงสร้างพื้นฐาน (เหมือนระบบไฟฟ้า ประปา) ที่พร้อมให้บริการกับผู้ใช้งานเมื่อมีความต้องการใช้ ผู้ให้บริการแบบกลุ่มเมฆส่วนใหญ่ จะให้บริการในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ขณะเดียวกันซอฟต์แวร์และข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ การใช้บริการแบบกลุ่มเมฆนั้น จัดเป็นโมเดลรูปแบบใหม่ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตที่เน้นการขยายตัวได้อย่างยืดหยุ่น สามารถที่จะปรับขนาดได้ตามความต้องการของผู้ใช้ และมีการจัดสรรทรัพยากร โดยเน้นการทำงานระยะไกลอย่างง่าย ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นโครงสร้างพื้นฐาน ตัวอย่างของการบริการแบบกลุ่มเมฆที่เป็นที่รู้จัก เช่น YouTube โดยที่ผู้ใช้สามารถเก็บวิดีโอออนไลน์ได้ โดยไม่ต้องมีความรู้ในการสร้างระบบวิดีโอออนไลน์ หรือ ในระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่าง ๆ

กรุงเทพฯธุรกิจออนไลน์ (2557) สรุปได้ว่า บริษัท CISCO ผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายที่ครั้งหนึ่งเคยยิ่งใหญ่ที่สุดในโลก ได้ประกาศจะสร้างระบบ Cloud หลาย ๆ ระบบ มาเชื่อมต่อกันให้เป็น Inter Cloud ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยจะลงทุน 1,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในอีก 2 ปีข้างหน้า ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันในกลุ่มคนทั่วไป มีการเข้าถึง Internet ถึง 1 ใน 3 ของประชากรโลก คือประมาณ 7,000 ล้านคน ในอนาคตจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่รองรับระบบดังกล่าว และจะสำรวจเพื่อดูทิศทาง แนวโน้ม และพฤติกรรมของตลาด เพื่อจะได้ปรับกลยุทธ์ในการนำเสนอสินค้าและบริการให้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างตรงจุด โดยพบว่า Cloud เริ่มเป็นที่แพร่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีพิเศษที่ขออนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารนี้ไว้ก่อน

Infrastructure ปี 2014 ประมาณ 60,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ส่วนประเทศไทยจะอยู่ที่ประมาณ 2,800

ล้านบาท มีอัตราเติบโตมากกว่าปี พ.ศ. 2556 ถึงร้อยละ 25 ตลอดจนกระแสของ Internet of Things หรือ E-Things ที่เกิดขึ้น จึงได้ตัดสินใจจะสร้าง Inter Cloud เพื่อเป็น Infrastructure สำหรับรองรับการใช้ Cloud โดยแนวคิดของ Inter Cloud เปรียบเทียบคล้ายสายการบิน ซึ่งจะมีข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลการสะสมไมล์ ข้อมูลการเดินทาง เป็นต้น โดยแต่ละสายการบินจะมีข้อมูลที่เป็นจุดแข็งของตนเอง ไม่เหมือนกับของสายการบินอื่น ๆ แนวคิดของ Inter Cloud จะเชื่อมโยงจุดแข็งของแต่ละสายการบินเข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและลดต้นทุนในการจัดเก็บและรักษา

Muzafar et al. (2011) ศึกษาการประยุกต์ใช้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Cloud Computing: A solution to Geographical Information Systems (GIS)) จากการศึกษากล่าวถึงการประยุกต์ใช้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการรวบรวมจัดเก็บข้อมูล และการเรียกใช้งานในอนาคต ทั้งนี้ผู้ศึกษาพยายามนำเสนอโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภายใต้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและระบบการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากความสามารถของประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ในการรวบรวมและจัดการข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงสามารถวิเคราะห์และแสดงผลในลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวถือเป็นการเพิ่มศักยภาพในการทำงานและเสริมสร้างจุดแข็งให้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยผู้ใช้งานสามารถในการเข้าถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานที่สูงขึ้นในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเสริมสร้างโอกาสทางการแข่งขันในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประกอบด้วยข้อมูล 2 แหล่งคือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) ด้วยเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมเค้าโครงคำถามไว้ล่วงหน้า (Structured Interview Schedule) โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริหารองค์กร นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ประกอบด้วย ที่ปรึกษาเทคนิค กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและกิจการอวกาศ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การประสานภูมิภาค ผู้บริหารบริษัท Lotus Consulting International จำกัด ผู้บริหารบริษัท โอ จี ไอ เอส จำกัด ผู้เกี่ยวข้องกับฝ่าย GIS บริษัท ทู คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการศึกษา จากแหล่งค้นคว้าต่าง ๆ เช่น เอกสารทางวิชาการ รายงาน บทความ เป็นต้น ทั้งทางเอกสาร และทางสื่ออินเทอร์เน็ต

3.2 ประชากรของการศึกษา

ประชากรในการศึกษานี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับแนวโน้มในอนาคตในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ประกอบด้วยประชากร 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญ / นักวิชาการ ทางด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

เลือกตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจงตามความมุ่งหมาย (Purposive Sampling) สามารถเลือกตามประเภทของประชากรได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ได้แก่ ผู้บริหารบริษัท Lotus Consulting International จำกัด ผู้บริหารบริษัท โอ จี ไอ เอส จำกัด ผู้เกี่ยวข้องกับฝ่าย GIS บริษัท ทู คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญ / นักวิชาการ ทางด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อ การจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ได้แก่ ที่ปรึกษาเทคนิค กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและ กิจการอวกาศ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การ ประปาส่วนภูมิภาค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการภายใต้ระบบ Cloud Service เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหารองค์กร นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ประกอบด้วย ที่ปรึกษาเทคนิค กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและกิจการอวกาศ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การประสานงานภูมิภาคผู้บริหารบริษัท Lotus Consulting International จำกัด ผู้บริหารบริษัท โอ จี ไอ เอส จำกัด ผู้เกี่ยวข้องของฝ่าย GIS บริษัท ทูร คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 พัฒนาการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

ในอดีตระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เริ่มต้นลักษณะการทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop PC ทั่วไป แล้วพัฒนามาเป็นการทำงานบน Client Server ซึ่งเป็นเครื่อง Server ขนาดใหญ่ โดยมี Earth Google Map เป็นผู้ให้บริการรายใหญ่ที่ให้บริการอยู่บน Server ขนาดใหญ่ เนื่องจาก Google เป็นองค์กรที่มี Server ความเร็วสูง มีโปรแกรมที่สามารถให้ผู้ใช้ได้ไม่จำกัดจำนวน ต่อมาเมื่อระบบอินเทอร์เน็ตได้เริ่มพัฒนาในประเทศไทย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงได้เริ่มพัฒนาเป็นการให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยระบบ Online Web Services แบบ one way เมื่อมีผู้ใช้งานนิยมใช้มากขึ้น จึงได้พัฒนาปรับเปลี่ยนเป็นแบบ Two way เมื่อถึงยุคโทรศัพท์มือถือก็กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากสามารถพกพาติดตัวไปใช้งานตามสถานที่ต่าง ๆ ได้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงได้เริ่มพัฒนาอยู่บนโทรศัพท์มือถือด้วย เรียกว่า Mobile GIS แต่ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากโทรศัพท์มือถือในอดีต ยังเป็นเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองการรับสายเข้าและการโทรออกเท่านั้น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนโทรศัพท์มือถือจึงมีข้อจำกัดในเรื่องประมวลผล รวมทั้งการเรียกดูได้ช้า ต่อเมื่อในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้พัฒนาเป็นแบบสมาร์ตโฟน และมีการพัฒนาเครือข่ายเป็นระบบ 3G และ 4G เป็นเหตุให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนเป็นที่นิยมมากขึ้น ส่งผลให้เครือข่ายในระบบ 3G และ 4G ไม่สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานได้ ปัจจุบันจึงเกิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนระบบบริการ Cloud เรียกกันในภาษาของผู้ใช้งานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ว่า ระบบ

GIS Clouds

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2 เหตุผลที่ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

เนื่องด้วยปริมาณข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มักมีขนาดใหญ่มาก เช่น แผนที่ทั้งโลก แผนที่ทั้งประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียมทั้งภาค เป็นต้น เพราะฉะนั้นหากองค์กรใดจะต้องมีข้อมูลเหล่านี้ จะต้องซื้อเครื่อง Server ขนาดใหญ่ เพื่อใช้สำหรับการเก็บข้อมูล ทำให้ต้องมีการลงทุนทางด้าน Hardware สูงขึ้น รวมทั้งต้องลงทุนซื้อ Software ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รวมทั้งต้องมีเจ้าหน้าที่ทางด้านไอทีคอยดูแลระบบด้วย แต่หากเป็นการใช้บริการผ่านระบบ Cloud องค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านั้น ไม่ต้องลงทุน Server, Hardware, Software แต่เป็นการใช้บริการบน Cloud บน Internet ตลอดจนไม่ต้องติดตั้งเทคโนโลยีมาเพื่อการ instore Software มาตรวจดูข้อมูลต่าง ๆ แต่ผู้ใช้งานสามารถเรียกข้อมูลมาใช้งานได้ทันที โดยสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา ขอเพียงให้มีระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งในอดีตหากเป็น Client Server เป็น Desktop ผู้ใช้งานจะต้องมาปฏิบัติงานที่หน่วยงานขององค์กร หรือหากจะปฏิบัติที่บ้าน ผู้ใช้งานจะต้องนำแฟ้มข้อมูลกลับไปที่บ้านด้วย และแฟ้มข้อมูลที่นำไปนั้นก็จะต้องนำกลับมาที่บริษัทหรือองค์กรอีก กล่าวคือ ผู้ปฏิบัติงานต้องนำแฟ้มข้อมูลกลับไปที่บ้าน เมื่อทำงานจนเสร็จแล้ว จะต้องนำงานที่ Save ไว้กลับมาที่บริษัทอีก เท่ากับผู้ปฏิบัติงานต้องนำข้อมูลติดตัวไปด้วยเสมอ เวลาที่ต้องการประยุกต์ใช้งาน

นอกจากนี้หากเครื่องที่บ้านเป็น PC ธรรมดา ย่อมไม่สามารถดำเนินงานได้ เพราะหน่วยความจำไม่เพียงพอกับข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แต่หากประยุกต์ใช้งานผ่านระบบ Cloud Service จะไม่ต้องกังวลในเรื่องดังกล่าว เพียงแต่ผู้ใช้งานเข้าใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตเท่านั้น จะสามารถใช้งานได้ทันที เนื่องจากข้อมูลเหล่านั้นไม่ได้เก็บรักษาอยู่ที่ผู้ใช้งาน แต่ข้อมูลได้เก็บรักษาไว้ในระบบ Cloud Service เพราะฉะนั้นผู้ใช้งานจึงสามารถปฏิบัติงานได้ใน 2 ลักษณะ คือ มีข้อมูลอยู่ที่ผู้ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อประยุกต์ใช้งานเรียบร้อยแล้วจะนำข้อมูลดังกล่าวนั้นไปเก็บรักษาไว้บนระบบ Cloud Service หรืออีกลักษณะหนึ่งคือ การนำข้อมูลที่เก็บรักษาไว้บนระบบ Cloud Service มาประยุกต์ใช้งาน แล้วนำไปเก็บรักษาไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบนระบบ Cloud Service ก็ได้ จึงเป็นการประหยัดทั้งเวลา ค่าใช้จ่าย และแรงงาน จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service เนื่องด้วยเหตุผล คือ

1. ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อลิขสิทธิ์ของ GIS Software ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงมาก
2. ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์ทางด้าน Hardware ที่ต้องใช้ในการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้เพื่อใช้ในการศึกษาของบุคลากรที่สนใจเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3. ต้องการลดปัญหาในการดูแลรักษา Hardware , Operation System , ฐานข้อมูลกลาง ส่งผลให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการ upgrade version และลดเจ้าหน้าที่ที่ต้องมาดูแลรักษาระบบด้วย

4.3 การลงทุนเมื่อต้องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

1. ค่าใช้จ่ายของการใช้บริการ ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายทุกปี เป็นค่าบริการรายปี ถือเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องจ่ายทุกปี อาจเป็นรายเดือนหรือรายปีก็ได้ แต่ต้องจ่ายตลอดไปตราบใดที่ยังใช้บริการอยู่

2. ค่าใช้จ่ายทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูลต่าง ๆ แต่ถือเป็นการลงทุนครั้งแรกครั้งเดียว

3. ค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานคน ซึ่งในบางกรณีต้องมีค่าใช้จ่ายในเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับ Function ที่ต้องการเขียนเพื่อให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำงานได้ ซึ่งโดยปกติทั่วไปผู้ให้บริการ Cloud ได้พัฒนาไว้แล้ว โดยเป็น Function ที่ใช้กันทั่วโลก และเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากล เช่น หากลูกค้ารายหนึ่งต้องการข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เกี่ยวกับถนน เมื่อดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยและเก็บไว้ที่ Cloud Service แล้ว หากมีลูกค้ารายอื่นต้องการข้อมูลประเภทเดียวกันนี้ ผู้ใช้งานจะสามารถนำข้อมูลที่เคยดำเนินการมาแล้ว จัดส่งให้กับลูกค้ารายที่สองได้ โดยไม่ต้องดำเนินการใหม่ จึงเป็นการปฏิบัติงานเพียงครั้งเดียว แต่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายครั้ง เพราะลักษณะของการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เมื่อทำให้องค์กรใดแล้ว หากองค์กรอื่น ๆ มีความต้องการข้อมูลในลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน จะสามารถนำข้อมูลที่เคยมีการจัดทำนั้น เสนอให้กับองค์กรอื่น ๆ ได้ด้วย เรียกว่า “อิงป็นนัดเดียว ได้นกหลายตัว”

4.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการภายใต้ระบบ Cloud Service

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งที่ซอฟต์แวร์สำหรับการประยุกต์ใช้งาน ต้องการการประมวลผลแบบขั้นสูง และต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง เพื่อมาทำการประมวลผลและใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีจำนวนมาก และมีความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ดังนั้นระบบ Cloud Service จึงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเข้ามาเติมเต็มในความต้องการเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปัจจุบันบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ได้เริ่มปรับเปลี่ยนโมเดลทางธุรกิจของการจำหน่ายซอฟต์แวร์ GIS ด้วยการพัฒนาโปรแกรม GIS ให้อยู่ในรูปแบบ SaaS และเน้นความสำคัญไปที่การประมวลผลเชิงขนาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลเชิงตำแหน่งที่มีภาระงานจำนวนมากและสลับซับซ้อน รวมทั้งเพื่อลดต้นทุนการติดตั้งและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ด้วย โดยซอฟต์แวร์ GIS ยุคใหม่จะปฏิบัติงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน รูปแบบการจ่ายค่าบริการจะเป็นไปตามการใช้งานจริง และตามความต้องการใช้งานของผู้ใช้บริการ ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของซอฟต์แวร์มีราคาต่ำลง เนื่องจากผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องซื้อซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในกรณีที่ใช้งานเพียงฟังก์ชันเบื้องต้น หรือมีข้อมูลไม่มากนัก

โดยพบว่าซอฟต์แวร์ GIS ที่มีฟังก์ชัน Geo Processing และ Geo Analysis ได้มีการพัฒนาในรูปแบบ SaaS (Software as a Service) รองรับการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่แบบออนไลน์ (Online Geo Processing Service) และสนับสนุนการทำงานแบบ Internet GIS หรือ Web GIS เพื่อนำออกมาให้องค์กรและผู้ใช้งานได้รับบริการ โดยอาศัยการทำงานบนระบบ Cloud Service ที่มีการให้บริการในรูปแบบ PaaS (Platform as a Service) และ IaaS (Infrastructure as a Service) เช่น Amazon S3, Amazon EC2, Gogrid, Google App Engine, Azure Services Platform เป็นต้น รวมไปถึงการพัฒนาแบบบริการของซอฟต์แวร์ เพื่อรองรับการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเว็บเซอร์วิสแบบ สถาปัตยกรรมบริการ (Service Orientation Architecture, SOA) บนระบบ Cloud Service แบบ CaaS (Composite as a Service) ซึ่งจะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในองค์กรมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ มีความยืดหยุ่นและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบสารสนเทศในองค์กรให้สามารถหลอมรวมและเชื่อมโยงเป็นงานเดียวกันได้อย่างลงตัว

นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความซับซ้อนและมีขนาดของข้อมูลจำนวนมากมหาศาล เช่น การประมวลผลข้อมูลพื้นผิวแบบสามมิติ การประมวลผลข้อมูลจาก Lidar และอื่น ๆ รวมถึงการนำระบบ Cloud Service มาเชื่อมโยงกับการทำงานกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) เช่น Oracle Spatial และ Oracle GeoRaster, Microsoft SQL Server 2008 ที่รองรับ Spatial SQL Azure ด้วยเทคโนโลยีบนระบบบริการ Cloud ดังกล่าวนี้นี้ ได้มีหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญได้นำมาใช้ปฏิบัติงานอย่างเป็นทางการแล้ว ทั้งในด้านงานวิจัยและการพัฒนา โดยโปรแกรม GIS Cloud ถือเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ GIS ในรูปแบบของ SaaS ทำงานบนระบบ Cloud Service รองรับงานด้านการแก้ไข การนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์และการประมวลผลเชิงพื้นที่ รวมถึงการจัดทำแผนที่และการสร้างข้อมูลเชิงบรรยาย โดยคิดค่าบริการในลักษณะ Pay-Per-Use มีรูปแบบการทำงานบน Restful API รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การเผยแพร่เพื่อการศึกษา การวิจัย หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการฝ่าฝืนกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การประมวลผลข้อมูลออนไลน์ และสามารถสนับสนุนการทำงานบน iPhone และ iPad (pkgis, 2010) (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม GIS Cloud

ที่มา : PKgis, 2010

4.5 การเตรียมพร้อมสำหรับผู้ประกอบการในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service

1. ผู้ประกอบการต้องเตรียมในส่วนของคุณสมบัติของหน่วยงานของตน (ไม่ใช่ข้อมูลของผู้ให้บริการระบบ Cloud Service) ไม่ใช่ข้อมูลทั่วไป แต่เป็นข้อมูลที่ลูกค้าติดต่อต้องการให้จัดทำ เช่น ข้อมูลตำแหน่งของซอยต่าง ๆ ตำแหน่งตู้กดเงินสดอัตโนมัติ ตำแหน่งสถานีบริการน้ำมัน ตำแหน่งเสาไฟฟ้า ตำแหน่งท่อประปา เป็นต้น เพราะข้อมูลส่วนนี้ผู้ให้บริการ Cloud จะไม่มี ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการเอง โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับลูกค้าแต่ละราย ส่งผลให้เพิ่มงานข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลความลับของลูกค้า ที่ไม่สามารถเปิดเผยหรือแบ่งปันกันได้ เพราะเป็นข้อมูลที่ดำเนินการให้กับลูกค้าเฉพาะราย ๆ เท่านั้น

2. จัดหาผู้ให้บริการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ บนระบบ Cloud Service ในรูปแบบที่ผู้ประกอบการต้องการ รวมทั้งจะต้องมีการเตรียมความพร้อมเรื่องความปลอดภัยจากการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ บนระบบ Cloud Service ซึ่งขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และควรตรวจสอบว่ามีระบบที่สามารถให้ผู้รับบริการเกิดความความเชื่อใจว่าจะไม่เข้ามาในระบบเพื่อดำเนินการใด ๆ กับข้อมูลของผู้รับบริการ รวมทั้งต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เสถียรและรัดกุม เช่น ไม่สามารถเข้าไปเปลี่ยนรหัสเพื่อการเข้าใช้งานได้เอง (Password) ไม่สามารถ Track ข้อมูลได้เอง และควรมีระบบให้ผู้ให้บริการสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ว่า มีการเข้ามาใช้งาน

หรือเปิดดูข้อมูลจากบุคคลอื่น หรือจากผู้ให้บริการหรือไม่ ดังนั้นผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บริการจึง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ต้องมีการกำหนด User Name และ Password ของผู้ใช้บริการให้ชัดเจน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3. ตัดสินใจเลือกรูปแบบการคิดค่าบริการตามที่ผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บริการต้องการ ตามความเหมาะสมและความคล่องตัวของผู้ใช้บริการแต่ละราย เช่น อาจเป็น Pay per view, Pay per year (Yearly Subscription), Pay per Bit of Transfer, Pay per Hit View, Pay per No. of users, etc.

4.6 ข้อดีหรือประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

1. มีความคล่องตัว ผู้ใช้งานสามารถดึงข้อมูลจาก Server ได้ตามต้องการมีความยืดหยุ่น สามารถขยายหรือลดโครงสร้างพื้นฐาน ได้สะดวกและง่ายต่อการพัฒนาและเปลี่ยนแปลง
2. ลดต้นทุนลง เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Server ขนาดใหญ่ด้วยตนเอง จึงสามารถลดภาระต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมถึงซอฟต์แวร์ ประมวลผลขนาดใหญ่ได้
3. มีอิสระจากอุปกรณ์ และสถานที่ เนื่องจากผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้จากทุกที่ ทุกแห่งทั่วโลก ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือที่สามารถรองรับ Mobile Internet ได้
4. การขยายตัวสูง สามารถเข้าถึง Platform ที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับ Platform ที่ยืดหยุ่นและมีศักยภาพด้วย โครงสร้างที่หลากหลาย
5. มีความไว้วางใจ (Reliability) สูงขึ้น
6. มีความปลอดภัย (Security) เพราะโปรแกรมและไฟล์ทั้งหมดจะถูกเก็บอยู่ใน Supercomputer ส่วนกลางที่มีขนาดใหญ่หรือจัดเก็บอยู่ใน Network ความเร็วสูง
7. มีความยั่งยืน (Sustainability) จากการใช้ทรัพยากรที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ
8. เพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลของโปรแกรมประยุกต์ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้โปรแกรมที่มีการคำนวณและการประมวลผลที่ยังยากซับซ้อน สามารถทำงานได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว โดยไม่ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เฉพาะด้าน
9. ได้รับบริการที่เป็นนวัตกรรมใหม่ที่รองรับมาตรฐาน Open GIS Consortium
10. ใช้งานง่ายเป็นเหมือนเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

4.7 ข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. อุปสรรคสำคัญของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ระบบ Cloud Service ในปัจจุบัน คือเรื่องข้อจำกัดทางด้านความเร็ว (Speed) ของสัญญาณอินเทอร์เน็ต ซึ่งมักจะขาดหรือหลุดไปขณะกำลังใช้งาน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานต้องเริ่มต้นงานนั้นใหม่หมด หรือบางกรณี บางบริเวณ บางช่วงเวลาจะมีข้อจำกัดด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ตก่อนตามจำนวนและความหนาแน่นของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในบริเวณนั้น ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้น

2. ไม่สามารถทำงานเฉพาะด้านที่ต้องการการวิเคราะห์ในระดับสูงได้ หาก internet ของหน่วยงานมีความเร็วต่ำ หรือไม่เสถียร อาจทำให้ระบบล่มได้

3. ผู้ใช้งานอาจถูกลักขโมยข้อมูลไปจากโปรแกรม HACKER, การติด VIRUS และ MALWARE ได้ง่าย หากไม่รักษา username and password ให้ดี ซึ่งปัจจุบันผู้ให้บริการ Cloud ยังไม่มีระบบการรับประกันในการทำงานอย่างต่อเนื่องของระบบ รวมถึงการประกันด้านความปลอดภัยของข้อมูลของผู้ใช้งานจัดเก็บไว้

4. โดยปกติการประมวลผลและข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการประมวลผลบนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีรายละเอียดสูง รวมทั้งต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศจากหลาย ๆ แห่งงาน ทริพยากรข้อมูลเหล่านี้จะเป็นอุปสรรคในด้านความต่อเนื่องของระบบและต่อเนื่องและความเร็วในการเข้าทริพยากรมากกว่าการใช้บริการ Host ที่ Local หรือที่อยู่ภายในองค์กรของผู้ใช้งานเอง

5. Platform ยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ผู้ใช้งานมีข้อจำกัดสำหรับตัวเลือกในการพัฒนา หรือปัญหาการติดตั้งระบบ site

4.8 แนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

ปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้ การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบบริการ Cloud จะมีแนวโน้มการใช้งานมากขึ้น เนื่องจากปัจจัยต่อไปนี้

1. แนวโน้มของเว็บ ที่กำลังกลายเป็นสื่อกลางสำหรับการติดต่อสื่อสารของคนทั่วโลก ซึ่งในปัจจุบันเครือข่ายทางสังคม (Social Network) มีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน โดยมีผู้ใช้หลายล้านคนจากทั่วทุกมุมโลก ตัวอย่างเช่น Facebook หรือ Twitter ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานอย่างแพร่หลาย ทำให้ปัจจุบันเริ่มมีการนำเว็บ แอปพลิเคชันรูปแบบ Cloud Service มาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานร่วมกัน ระหว่างบุคลากร โดยใช้ Social Network ผ่านระบบ Cloud Service เพื่อระดมความคิดของพนักงานในองค์กร ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ระบบออนไลน์ในแบบ Real time โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปบริหารจัดการ และวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจต่อไป

2. แนวโน้มความต้องการประหยัดพลังงานด้วยปัญหาโลกร้อน และค่าใช้จ่ายของพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์กรหลายแห่งต่างให้ความสำคัญกับการลดการใช้พลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานที่ใช้ในระบบไอที ทั้งนี้เพื่อช่วยของค์กรประหยัดค่าใช้จ่าย และลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ ดังนั้นจากแนวคิดของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ บนระบบ Cloud Service จะช่วยรวมทรัพยากรในระบบให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่าสูงสุดจากการใช้ทรัพยากรในระบบ

3. ความต้องการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร ด้วยการแข่งขันกันทางธุรกิจ ซึ่งในปัจจุบันองค์กรหลายแห่งต่างให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม หรือการนำเทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สูงที่สุด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างความแตกต่างขององค์กรในอีกทางหนึ่ง แนวโน้มการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรมดังกล่าวนี้ ถือเป็นการกระตุ้นให้เกิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ บนระบบ Cloud Service ทำให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

4. ความต้องการใช้งานที่ง่ายและไม่สลับซับซ้อน เป็นความต้องการพื้นฐานทั่วไป เนื่องจากผู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่างต้องการการใช้งานที่ง่าย รวดเร็ว และไม่ซับซ้อน ด้วยเหตุดังกล่าวผู้ให้บริการทางด้านไอทีหลายรายในปัจจุบันจึงเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีระบบ Cloud Service ด้วยการนำเสนอบริการทางด้านซอฟต์แวร์แบบจ่ายเท่าที่ใช้ (Software as a Service) เพื่อเป็นทางเลือกแก่ลูกค้าโดยเฉพาะองค์กรขนาดกลางหรือขนาดย่อม ที่มีเจ้าหน้าที่ทางด้านไอทีทำงานอยู่อย่างจำกัด การใช้งานในลักษณะดังกล่าวนอกจากจะทำให้การนำไอทีไปใช้งานทำได้ง่ายดายมากขึ้นแล้ว ยังจะได้รับประโยชน์จากการใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยอยู่เสมออีกด้วย

5. การจัดระเบียบข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมักมีข้อมูลขนาดใหญ่ ให้สามารถประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกในการประยุกต์ใช้งาน จะเป็นการช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น อีกทั้งข้อมูลและไฟล์ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตหลายล้านคนส่งขึ้นไปในเว็บ หากไม่มีการจัดระเบียบอย่างเป็นระบบ การพัฒนาให้กลายเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุน ประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเต็มรูปแบบ ย่อมจะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งระบบ Cloud Service คือความสามารถในการจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการบริหารจัดการและจัดเก็บฐานข้อมูลทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมีอยู่อย่างมากมายและอย่างหลากหลายประเภท เช่น แผนที่ ข้อมูลตัวเลข ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น ด้วยการจัดให้เป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

จากความสามารถและประโยชน์ดังกล่าว ถือได้ว่าแนวโน้มของระบบ Cloud Service กำลังเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญแห่งอนาคต และจะมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ไม่เพียงเฉพาะการประยุกต์กับระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการเท่านั้น โดยบริษัทวิจัยตลาด IDC (International Data Corporation) (2553) ได้คาดการณ์ว่าระบบ Cloud Service ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จะเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจอย่างมาก ในฐานะที่ตอบโจทย์ในเรื่องของการนำเสนอบริการที่สอดคล้องกับการให้บริการในปัจจุบันและบริการใหม่ ๆ ทำให้ธุรกิจการให้บริการ Cloud ในส่วนที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางด้านไอที มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และจะมีการเสนอระบบ Cloud Service ใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาด โดยผู้ใช้งานเริ่มจะมองการณ์ไกล สำหรับการให้บริการพื้นฐานของ Software-as-a-Service (SaaS) และ Infrastructure-as-a-Service (IaaS) เพื่อเป็นแหล่งของการให้บริการเชิงธุรกิจ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรเสริมสร้างความแข็งแกร่งของตนเองได้อย่างรวดเร็วในภาวะเศรษฐกิจที่กำลังฟื้นตัว

จากรายงานล่าสุดของไอทีซีเรื่อง Asia/Pacific (Excluding Japan) Cloud Services and Technologies 2011 Top 10 Predictions: Dealing with Mainstream Cloud ได้ศึกษาแนวโน้มหลัก ๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อระบบ Cloud Service กับระบบไอทีในองค์กรต่าง ๆ ของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ซึ่งพบว่าประเทศในภูมิภาคนี้ยังคงมีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้านเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น ๆ ทั่วโลก โดยแผนงานสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ บนระบบบริการ Cloud ในอนาคตจะแตกต่างกันไปตามลักษณะที่กำหนดขึ้นจากงบประมาณที่จำกัด และกฎหมายของแต่ละประเทศ และแนวโน้มที่มีความสำคัญประการหนึ่ง ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นแรงผลักดันมาจากการฟื้นตัวของระบบเศรษฐกิจ และอีกส่วนหนึ่งมาจากความพร้อมของการให้บริการ Cloud จึงเป็นเรื่องที่ผู้บริหารองค์กรได้เริ่มให้ความสนใจสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานในระบบสารสนเทศศาสตร์ในองค์กรต่าง ๆ และใช้ผลักดันการเสริมสร้างธุรกิจใหม่ ๆ รวมทั้งใช้เป็นเทคโนโลยีที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กรด้วย (อรญา อำนางเจริญพร. 2554)

4.9 สิ่งกระตุ้นที่มีผลต่อแนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service

สิ่งกระตุ้นที่สำคัญในปัจจุบัน คือ “ความต้องการของผู้บริโภค” ที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว เมื่อมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ย่อมทำให้ผู้บริโภคสามารถทราบข้อมูลได้ก่อนล่วงหน้า ทำให้ผู้บริโภคสามารถเตรียมความพร้อม เตรียมการวางแผนเพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้องตามสถานการณ์ที่เป็นจริงได้อย่างถูกต้องและรอบคอบมากขึ้น จึงอาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมและรูปแบบการดำเนิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายและจะดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบัน เป็นตัวก่อให้เกิดเทคโนโลยีดังกล่าว เพราะเกี่ยวข้องกับและสอดคล้องกับ Generation ของผู้คนในยุคปัจจุบันที่ผูกการดำเนินชีวิตไว้กับเทคโนโลยี ผ่านอุปกรณ์ทางด้านมือถือ สมาร์ทโฟน และระบบบริการ Cloud เป็นเทคโนโลยีที่เป็นตัวสนับสนุนให้เกิดความต้องการสินค้า หรือบริการต่าง ๆ ได้ดีที่สุด

หากพิจารณาในแง่ผู้บริโภค ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบบริการ Cloud เป็นการตอบโจทย์การดำเนินชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี เพราะผู้บริโภคได้ประโยชน์อย่างมาก ประกอบกับกระแสการใช้โทรศัพท์มือถือที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ได้ตลอดเวลา ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบ Cloud Service สามารถเข้าถึงตัวผู้บริโภคมากขึ้น ขณะที่ผู้ประกอบการได้รับความประหยัดจากการใช้บริการบน Cloud

4.10 ผู้ให้บริการระบบ Cloud Service สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

ปัจจุบันผู้ให้บริการระบบ Cloud Service ในต่างประเทศ กระแสหลักคือ Google Map โดยบริษัท Google เป็นผู้เล่นรายใหญ่ที่ให้บริการระบบ Cloud เรียกได้ว่าเป็นผู้ปฏิวัติวงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วังการแผนที่ โดยปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากการเป็นเพียงงานด้านวิชาการ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ มาเป็นเรื่องการให้บริการ Digital Mapping ที่ให้บริการ โดย Google ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน จากอดีตที่ผู้บริโภคต้องพกพาแผนที่กระดาษที่มีขนาดใหญ่โต ซึ่งอาจสูญหายหรือเสียหายในระหว่างการใช้งาน รวมทั้งข้อมูลในแผนที่กระดาษอาจไม่ทันสมัย รวมทั้งยังมีผู้บริโภคบางกลุ่มที่ไม่ชอบดูแผนที่ หรือดูแผนที่ไม่เป็น แต่ปัจจุบันดูแผนที่เป็น ใช้แผนที่เป็น โดยเฉพาะการใช้แผนที่ในชีวิตประจำวัน เช่น ขณะขับรถ ขณะเดินทาง ขณะต้องการค้นหาสถานที่ต่าง ๆ เป็นต้น เพราะในข้อเท็จจริงแล้วผู้บริโภคไม่ได้ต้องการข้อมูลแผนที่ที่สลับซับซ้อนดังที่ปรากฏอยู่บนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ไม่ได้ต้องการทราบผลกระทบต่าง ๆ เช่น ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านการใช้ที่ดิน ผลกระทบด้านสุขอนามัยหรือสาธารณสุข เป็นต้น แต่ผู้บริโภคต้องการเพียงว่าจะเดินทางไปไหน จะเดินทางไปอย่างไร ด้วยเส้นทางใด หรือเมื่อเดินทางไปต่างจังหวัด ต้องการทราบเพียงว่ามีที่พักตั้งอยู่ที่ใดบ้าง มีร้านอาหารในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่ ในอดีตเมื่อกล่าวถึงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มักจะได้รับการเพ่งเล็งว่าเป็นเรื่องยาก และสลับซับซ้อนมาก จะทราบเทคนิคการทำงาน หรือการใช้งานเฉพาะในกลุ่มผู้ใช้งานหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เท่านั้น ขณะที่ผู้บริโภคทั่วไปจะไม่รู้จักว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คืออะไร แต่ในปัจจุบันโดยระบบ Cloud Service ของผู้ให้บริการ Google ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภูมิศาสตร์มาปลูกกระแสให้ผู้บริโภคนำมาใช้งานในชีวิตประจำวันเล็ก ๆ น้อย ๆ แตกต่างกันไป ตามความต้องการของแต่ละคน ทำให้ผู้บริโภครู้จักและเริ่มใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจากพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคลักษณะดังกล่าว จะเป็นสิ่งสนับสนุนให้ แนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service เป็นจริงมากขึ้น และเป็นจริงเร็วขึ้น เนื่องจากเรื่องแผนที่กำลังเป็นศาสตร์ใหม่เรื่องหนึ่งที่ผู้บริโภคยุค Digital จำเป็นต้องเรียนรู้และศึกษาเรื่องตำแหน่งที่อยู่ หรือ Location เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนิน ชีวิตประจำวันมากขึ้น

4.11 ผู้ให้บริการระบบ Cloud Service สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการในประเทศไทย

ปัจจุบันนี้ในประเทศไทยมีผู้ให้บริการในลักษณะการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service แล้ว เช่น บริษัท ESRI Thailand ให้บริการที่เรียกว่า North Star Map โดยการให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านระบบบริการ Cloud หรือบริษัทลองดู ที่ให้บริการ Serch Engine จัดทำ Dictionary ของคนไทย หรือบริษัท Numap ให้บริการในส่วนงานราชการ หรือ GISDA หรือทางหลวงแผ่นดิน ในเรื่องข้อมูลทางด้านถนน รวมทั้งกรุงเทพมหานคร ในเรื่องข้อมูล ทางด้านระบบจราจร ด้วยระบบ Real time รายงานการจราจรแบบ 3 มิติ โดยร่วมมือกับ สถานีโทรทัศน์ไทยทีวีสีช่อง 3 ด้วยการลิงค์ภาพมาจากกล้องวงจรปิด CCTV ที่ติดตั้งอยู่ตามถนน ต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพมหานคร ทำให้ผู้บริโภคสามารถทราบสภาพการจราจรในช่วงเวลาที่เป็นปัจจุบัน มากที่สุด สามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีอุบัติเหตุ เส้นทางที่มีการจราจรคับคั่งจากกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนระบบการพยากรณ์อากาศ ซึ่งปัจจุบันมีความแม่นยำมากขึ้นกว่าในอดีต เพราะปัจจุบันมี ดาวเทียมตรวจสอบสภาพอากาศ จึงสามารถรายงานทั้งในเรื่องปริมาณกลุ่มฝน ทิศทางการเคลื่อนตัวของ ลมพายุ รวมถึงช่วงเวลาที่将会เกิดพายุฝน เป็นต้น

ในส่วนของการให้บริการของภาครัฐ ต้องยอมรับว่าภัยพิบัติเกิดขึ้นรุนแรงขึ้นและมีความถี่ ในการเกิดมากขึ้น ระบบ Cloud Service สามารถช่วยได้ เช่น ภาพแผ่นดินไหวที่เนปาล ที่ส่งต่อกัน ผ่านทางสังคมออนไลน์ ช่วยกันนำภาพความเสียหายมาลง ช่วยกันระบุนว่ามีใครติดอยู่ที่ตำแหน่งใด จะมีหน่วยงานใดให้ความช่วยเหลือได้บ้าง การนำระบบ Cloud Service มาใช้ ทำให้ยังสามารถ เปิดดูข้อมูลย้อนหลัง แม้ว่าเหตุการณ์จะล่วงเลยผ่านไปแล้ว สามารถเข้าไปดำเนินการเพิ่มเติมว่า ตำแหน่งเดิมเป็นอย่างไร และตำแหน่งใหม่เป็นอย่างไร หรืออาจค้นหาผู้รอดชีวิต หาเส้นทาง การเข้าไปให้ความช่วยเหลือ ทำให้องค์กรหรือหน่วยงานที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือ สามารถเข้าถึงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับลิขสิทธิ์สงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการภายใต้ระบบ Cloud Service เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหารองค์กร และผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีวิวัฒนาการการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop PC ทั่วไป แล้วพัฒนามาเป็นการทำงานบนเครื่อง Server ขนาดใหญ่ (Client Server) ต่อมาเมื่อระบบอินเทอร์เน็ตได้เริ่มพัฒนาในประเทศไทย จึงได้เริ่มพัฒนาเป็นการให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยระบบ Online Web Services เมื่อถึงยุคโทรศัพท์มือถือก็กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน จึงได้เริ่มพัฒนาเป็น Mobile GIS แต่ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องประมวลผล รวมทั้งการเรียกดูได้ช้า กระทั่งโทรศัพท์มือถือได้พัฒนาเป็นแบบสมาร์ตโฟน และมีการพัฒนาเครือข่ายเป็นระบบ 3G และ 4G เป็นเหตุให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนเป็นที่นิยมมากขึ้น จนทำให้เครือข่ายในระบบ 3G และ 4G ไม่สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานได้ ปัจจุบันจึงเกิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนระบบ Cloud Service (GIS Clouds)

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service เนื่องด้วยเหตุผล คือ ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อลิขสิทธิ์ของ GIS Software ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงมาก ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์ทางด้าน Hardware ที่ต้องใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ และต้องการลดปัญหาในการดูแลรักษา Hardware, Operation System, ฐานข้อมูลกลาง ลดค่าใช้จ่ายในการ upgrade version และลดเจ้าหน้าที่ที่ต้องมาดูแลรักษาระบบ

ข้อดีของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ประกอบด้วย 1) มีความคล่องตัวในการใช้งาน ลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมถึงซอฟต์แวร์ประมวลผลขนาดใหญ่ ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้จากทุกที่ ทุกแห่งทั่วโลก ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ มีความปลอดภัย (Security) มีความยั่งยืน (Sustainability) จากการใช้ทรัพยากรที่ประหยัด เพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลที่ยุ่ยาก ซับซ้อน ทำงานได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว โดยไม่ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เฉพาะด้าน และรองรับมาตรฐาน Open GIS Consortium ส่วนข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service คือ ความเร็วของสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

อินเทอร์เน็ต หรือสัญญาณอ่อนในบางพื้นที่ ทำให้ไม่สามารถทำงานเฉพาะด้านที่ต้องการการวิเคราะห์ในระดับสูงได้ การลักขโมยข้อมูล การติดไวรัส และความเสี่ยงในด้านความปลอดภัยของข้อมูล

ด้วยข้อดีและประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการภายใต้ระบบ Cloud Service จึงกล่าวได้ว่าระบบ Cloud Service เป็นบริการที่สำคัญ และจะมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ไม่เพียงเฉพาะการประยุกต์กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการเท่านั้น โดยเฉพาะในแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จะเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างมาก ในฐานะที่ตอบโจทย์ในเรื่องของความสะดวกและรวดเร็ว ความต้องการของผู้บริโภคดังกล่าว ได้กลายเป็นสิ่งกระตุ้นที่สำคัญที่จะทำให้แนวโน้มการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service ขยายตัวอย่างกว้างขวางและแพร่หลายมากขึ้น สอดคล้องกับ Generation ของผู้คนในยุคปัจจุบันที่ผูกการดำเนินชีวิตไว้กับเทคโนโลยี ผ่านอุปกรณ์ทางด้านมือถือสมาร์ทโฟน ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบ Cloud Service เข้าใกล้ตัวผู้บริโภคมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. แม้การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ ภายใต้ระบบ Cloud Service จะมีข้อดีและประโยชน์ต่อผู้ใช้งานมากมาย เนื่องจากสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในทุกหน่วยงานที่มีความประสงค์ที่จะใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับเบื้องต้น ถึงระดับกลาง แต่ปัจจุบันพบว่ายังไม่เหมาะสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระดับสูง ที่ต้องใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และมีปริมาณข้อมูลประเภทภาพถ่ายรายละเอียดสูงเป็นบริเวณที่กว้างมาก เพราะระบบอาจล้าสมัยได้ง่าย ดังนั้นผู้ให้บริการ Cloud จึงควรเร่งพัฒนาระบบให้มีความเสถียร และเพิ่มศักยภาพในการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยทางภาครัฐบาล ในส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศ ควรพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้บริการ Cloud ในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นภาคเอกชน แต่ในสภาพการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการงานด้านต่าง ๆ จะเป็นข้อมูลที่อยู่ในของหน่วยงานภาครัฐเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน เช่น แผนที่ประเทศ ข้อมูลเลขที่บ้าน สำมะโนประชากร เป็นต้น ซึ่งเป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องรับผิดชอบในการสำรวจและพัฒนาให้เป็นข้อมูลที่ทันสมัย ดังนั้นภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรดำเนินการจัดการข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคเอกชน เพื่อให้ได้ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลดังกล่าว ในการพัฒนางานอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งรัฐอาจมีการจัดเก็บค่าบริการจากภาคเอกชนก็ได้ แต่ภาคเอกชนจะไม่ต้องเสียเวลาในเรื่องข้อมูล

3. ควรมีการศึกษาในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบ Cloud Service ในเชิงลึกของแต่ละอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง เพราะในแต่ละอุตสาหกรรมมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่ GIS Cloud ยังไม่สามารถรองรับข้อมูลในรายละเอียดของแต่ละอุตสาหกรรมได้ แต่ผู้ใช้งานควรมีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลขององค์กรด้วย

4. ภาครัฐควรบูรณาการในทุกหน่วยงานของรัฐ เพื่อจัดตั้งศูนย์กลางหรือหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบในการดำเนินงานจัดทำและเก็บข้อมูลทุกประเภทอย่างครอบคลุมทุกด้าน รวมทั้งการจัดมาตรฐานกลางของข้อมูล โดยอาจดำเนินการในรูปแบบของคณะกรรมการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลให้มาอยู่ในแหล่งเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บรรณานุกรม

- กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2557. <http://news.siamphone.com/news-17950.html>
- กาญจนา อำนวยชรุททเวช และอารยา เซ็นเชาวนิช. 2550. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- ไกรรพ เหลืองอุทัย. 2554. **อีเอสอาร์ไอฯ จัดงาน TUC 2011 เปิดตัว ARC GIS ONLINE ให้ประชาชนใช้ฟรี.** [Online]. Available from: <http://www.positioningmag.com/content/%E0%B8%AD%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%AA%E0%B8%:> สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2558.
- แก้ว นวลฉวี. 2544. ความสำคัญของมาตรฐานภูมิสารสนเทศ. [Online]. Available from: <http://www.gistda.or.th/old-web/dmdocuments/20120301-nsdi-training1-file/20120301-nsdi-training1-file-3-thailand-standardization.ppt>; สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2558.
- ชัยพัฒน์ เนื่องคำมา. 2553. **Geospatial System on Cloud computing.** [Online]. Available from: <http://www.slideshare.net/pkgis/30879960-geospatialsystemoncloudcomputing>; สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2558.
- จิรายุ ยี่ถาวรสุข. 2556.
- ธนพงษ์ อิทธิสกุลชัย. “Cloud Computing” เทคโนโลยีอนาคต.....สำหรับ SME วันนี. [Online]. Available from: <https://lekasina.wordpress.com/2010/03/21/%E2%80%9Ccloud-computing%E2%80%9D-E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B8%B5%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB/>; สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2558.
- บริษัทวิจัยตลาดไอทีซี. 2553. คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เทคโนโลยีไฮไลท์ ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์และรูปแบบการทำงานในโลกดิจิทัล. [Online]. Available from: <http://www.pantiplaza.com/page.php?aid=463&tmid=8&bu=&m=&lan=eng>; สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2558.
- บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) . 2557. **IRIS Platform CAT Telecom.** [Online]. Available from: <http://iris.cattelcom.com/en> : สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2558.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ประชาชาติธุรกิจ. 2557. **สำรวจการใช้ คลาวด์ ภาครัฐธุรกิจ ตระหนักประโยชน์ แต่คนไม่**

พร้อมรับ. [Online]. Available from:

http://www.bangkokgis.com/modules.php?m=newsupdate_b&op=detailnewsupdate&NUID=376: สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.

ประสพโชค ประมงกิจ. 2552. **ไมโครซอฟท์และมหาวิทยาลัยศรีปทุมร่วมกันผลักดันเทคโนโลยี Cloud Computing ให้เกิดเป็นโครงการรูปธรรม โครงการแรกในประเทศไทย** กับการสร้างระบบอีเมลให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ. [Online]. Available from: <http://www.microsoft.com/thailand/press/july09/CloudComputing.aspx>: สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2558.

พงศธร พรหมพิชัย และศิริรัตน์ วณิชโยบล. 2556. **การประยุกต์ใช้ Crowd Map ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยว: กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.** สงขลา: สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

พิภพ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2540. **ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. อ้างใน วีรวัฒน์ ชาติสวรรค์. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ARCVIEW.** 2544. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.พ.

ภูงศ์ อุกุโธภาส. 2553. **High Level Scheduler for Cloud Computing of Virtual Machine.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

มงคล อัสวโกวิทกรณ์. 2557. **Virtualization & Cloud Computing.** บริษัทซิสโก้ ซีเอสเอ็มเอส (ประเทศไทย) จำกัด. [Online]. Available from:

<http://www.cisco.com/web/TH/about/articles/virtualisation.html> : สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2558.

ยุทธพงศ์ อมรฟ้า. 2552. **Cloud Computing – การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ.** [Online]. Available from: <http://itm0151.blogspot.com/2009/03/itm640-internet-and-communication.html>: สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.

วรงค์ จันทรศร และ สมบัติ อยู่เมือง. 2545. **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ.** กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย.

วิกิพีเดีย สารานุกรม. 2557.

วีเอ็มแวร์. 2554. **องค์กรไทยปรับใช้ไฮบริดคลาวด์ผู้ให้บริการเวอร์ช่วลไลเซชันและคลาวด์โซลูชัน**

เผยแพร่ข้อมูล. [Online]. Available from: <http://www.vmware.com>: สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรใช้ในเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ศูนย์ โหมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภาควิชาคหวิทยาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2544.

เทคโนโลยีรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. [Online]. Available from:

<http://www.scitu.net/gcom/?p=146#sthash.ejyVZVvy.dpuf>: สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2558.

เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ. 2554. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: GIS. [Online]. Available from:

<http://www.vcharkarn.com/varticle/42182>: สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2558.

สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน. 2554. **Cloud Computing and GIS**. [Online]. Available from:

http://www.codi.or.th/gis/index.php?option=com_content&view=article&id=26:cloud-computing-and-gis&catid=3:-gis&Itemid=5: สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2558.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2553. กรณีศึกษาเรื่อง บทบาทของ Cloud Computing กับการประยุกต์ใช้

งานในประเทศไทย. Available from: <http://mba2010.wikidot.com/group-4-cloud-computing>:

สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2553.

สุเพชร จิรบวรกุล. 2544. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ArcView. อุบลราชธานี:

โรงพิมพ์ศิริธรรมออฟเซต.

สุภาวดี หอมพลู. 2550. **Cloud Computing**. [Online]. Available from:http://bls.buu.ac.th/~f52325/Cloud_Computing/cloud_homework/50031615/Cloud%20Computing%205003%201615.docx:

สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.

สมบัติ อยู่เมือง. 2547. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูล Remote Sensing เพื่อ

การประเมินผลกระทบเบื้องต้นทางกายภาพในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัย จากการเกิดคลื่น

ยักษ์ (Tsunami) เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 บริเวณ จังหวัดพังงา. [Online]. Available

from: <http://www.gisthai.org>: สืบค้นเมื่อ 26 พฤษภาคม 2558.

_____. 2550. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการโรคไข้หวัดนกใน

ประเทศไทย. [Online]. Available from: <http://www.gisthai.org>: สืบค้นเมื่อ

26 พฤษภาคม 2558.

สรรคใจ กลิ่นดาว. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุวรรณ อัครกุลชัย. 2551. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการขับเคลื่อน

ระบบขนส่งไทย. [Online]. Available from: <http://logistics.dpim.go.th/webdatas/articles/ArticleFile1368.pdf>:

สืบค้นเมื่อ 26 พฤษภาคม 2558.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- เอกพล นิ่มพงษ์. 2553. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. [Online]. Available from: [http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/gis_km14/gis_km14\(39\).pdf](http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/gis_km14/gis_km14(39).pdf): สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2558.
- อรุณา อำนวยเจริญพร. 2554. **Cloud Computing** การประยุกต์ใช้ในการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Digsmith. 2011. **HP DesignJet T1100ps Plotter**. [Online]. Available from: <http://www.digsmith.com/hp-designjet-t1100ps-plotter-27959.html>: สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2558.
- Forrester group. 2010. **Cloud Computing Paradigm**. [Online]. Available from: http://ants.inf.um.es/ict2010/pdf/Julio_Guijarro.pdf: สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2558.
- Gartner inc. 2015. **Geographic Information System (GIS)**. [Online]. Available from: <http://www.gartner.com/it-glossary/geographic-information-systems-gis/>: สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2558.
- Geologi, Dasan . 2014. **Geologist**. [Online]. Available from: <http://geologist1.blogspot.com/2014/01/pengenalan-geomorfologi-dan-geologi.html>: สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2558.
- Jaeger,T., Schiffman,J. 2010. **Outlook: Cloud Computing with a Chance of Security Challenges and Improvements**. IEEE Security & Privacy.
- Javaboom. 2009. **เครื่องเจริญโภคภัณฑ์เตรียมตัวเข้าสู่ยุคกลุ่มเมฆ**. [Online]. Available from: <https://www.blognone.com/news/10286>: สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.
- Joker Appdisqus. 2558. **แนะนำ Cloud Service คืออะไร? และมีประโยชน์อย่างไรบ้าง?**. [Online]. Available from: <http://www.appdisqus.com/2015/09/22/CLOUD-SERVICE.HTML>. สืบค้นเมื่อ 22 กันยายน 2558.
- Malisa Narkbunnum. 2010. **Geographic Information System**. [Online]. Available from: <http://slideplayer.in.th/slide/2081803/>: สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2558.
- Muzafar et al. 2011. **Cloud Computing: A Solution to Geographical Information Systems (GIS)**. India. International Journal on Computer Science and Engineering.
- Positioning. 2011. **อีเอสอาร์ไอ๗ จัดงาน TUC 2011 เปิดตัว ARC GIS ONLINE ให้ประชาชนใช้ฟรี**. [Online]. Available from: <http://www.positioningmag.com/content/%E0%B8%AD%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%AA%E0%B8%>: สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2558.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Pkgis. 2010. **GIS on Cloud**. [Online]. Available from: https://emap.wordpress.com/2010/05/08/gis_on_cloud/: สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.

Sureporn P. 2010. **โครงสร้าง :: Cloud Computing**. Available from:

<https://icawaii.wordpress.com> : สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2558.

Weiss, A. 2007. **Computing in the Clouds**. New York: netWorker, December.

Williams, Jonathan. 1995. **Geographic Information from Space**. New York: Praxis Publishing.

Wikipedia. 2558. **Cloud Computing**. [Online]. Available from: <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%A5%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%86>: สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม

2558.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

5. หากผู้ประกอบการต้องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดการ บน Cloud Service จะต้องเตรียมการในเรื่องใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าจะมีปัญหาใดบ้างจากการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดการ บน Cloud Service

.....

.....

.....

.....

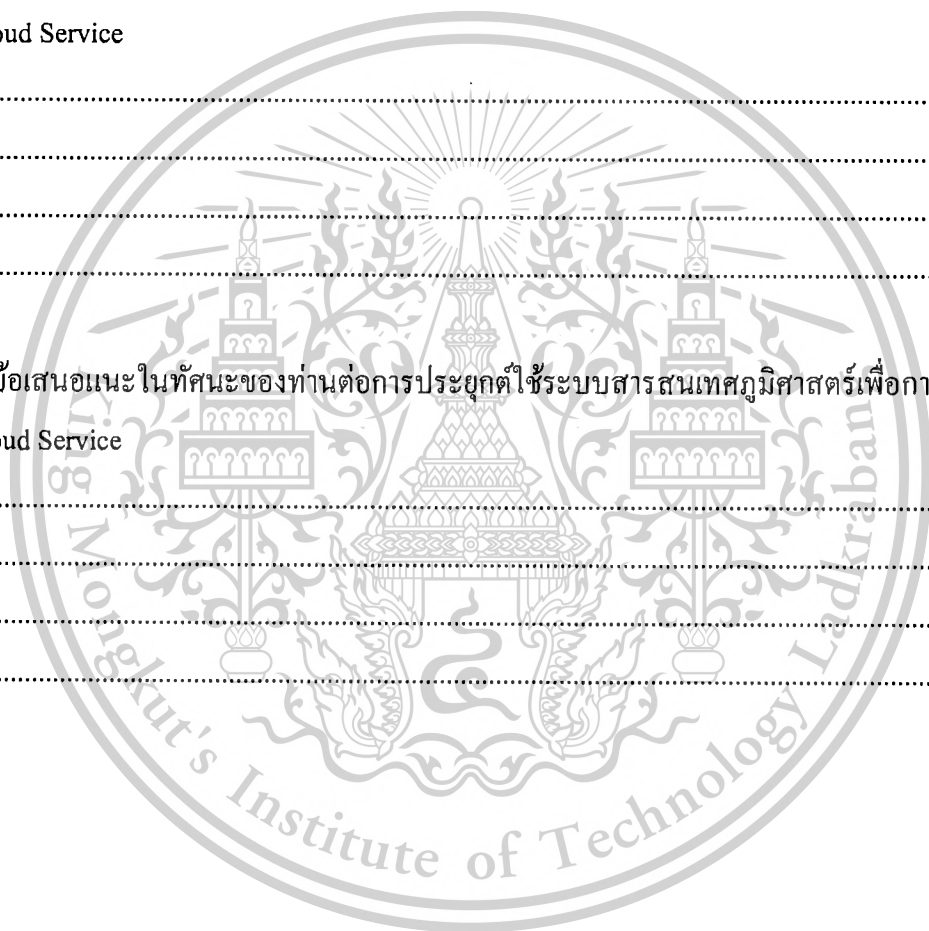
7. ข้อเสนอแนะในทัศนะของท่านต่อการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดการ บน Cloud Service

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุลนางสาวศิริจรรยา เครือวริยะพันธ์.....

เพศ ชาย หญิง วันเดือนปีเกิด 4 เมษายน 2503 อายุ 55 ปี

สถานภาพ โสด สมรส

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

ประวัติการศึกษา

ชื่อข้อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	ศึกษาศาสตร์เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2528
วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	ส่งเสริมและนิเทศศาสตร์-เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2530

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การติดต่อสื่อสารการตลาด การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ

รางวัลด้านวิชาการ/ด้านวิจัย/งานสร้างสรรค์ (ด้านศิลปะ หรืออื่นๆ) ที่ได้รับ

ปี พ.ศ.	ชื่อรางวัล	สถาบันที่ให้
2553	Research Merit Award	International journal of Arts and Sciences

ทุนการศึกษาและทุนวิจัยที่เคยได้รับ

ปี พ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2534	ทุนวิจัยเรื่องสู่ทางการลงทุนและพัฒนากิจการผลิตภัณฑ์จากกก	สมาคมพัฒนาประชากรและชุมชน
2535	ทุนวิจัยเรื่อง แนวทางการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกรายย่อย (โชว์ห่วย)	สถาบันพระปกเกล้า
2536	ทุนวิจัยเรื่อง The Exporting of Flowers of Japan	มหาวิทยาลัยคิวชูโตไก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปี พ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2539	ทุนวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการบริโภคและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา ร้าน Ten & Co และ A II Z	บริษัทพินาเฮาส์ กรุ๊ป จำกัด
2550	ทุนวิจัยเรื่องการติดตามผลและการศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้เข้าร่วมโครงการสินทรัพย์เป็นทุน	สำนักงานบริหารการแปลงสินทรัพย์เป็นทุน (องค์การมหาชน)

ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (ระดับชาติและนานาชาติ)

1. การยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง
2. ปัญหาธุรกิจใหม่ ไทยเพื่อการส่งออก
3. พฤติกรรมการบริโภคอาหารสำเร็จรูปบรรจุกล่องแช่แข็งในกรุงเทพมหานคร
4. พฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร
5. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์กระบะที่ใช้เครื่องยนต์แบบคอมมอนเรลในกรุงเทพมหานคร
6. กลยุทธ์การตลาดเครื่องสำอางจากสมุนไพรไทย
7. การยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร
8. การรับรู้ของผู้บริโภคต่อน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในกรุงเทพมหานคร
9. ลู่ทางการลงทุนและการพัฒนากิจการผลิตภัณฑ์จากกกในจังหวัดบุรีรัมย์
10. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร
11. พฤติกรรมการเลือกซื้อรถยนต์ใช้แล้วในเขตกรุงเทพมหานคร
12. รูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมการบริโภคสินค้าของกลุ่มวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร
13. ความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อสินค้าเข้าสู่แบรนด์ซ์ของดิสเคาท์สโตร์ในกรุงเทพมหานคร
14. สื่อที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้าสำเร็จรูปสตรีในกรุงเทพมหานคร
15. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูงในกรุงเทพมหานคร
16. อิทธิพลของนิตยสารต่างประเทศต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคสตรีในกรุงเทพมหานคร
17. พฤติกรรมและปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้เครื่องสำอางสมุนไพรของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

18. แนวทางการปรับตัวของธุรกิจค้าปลีกรายย่อย (โชว์ห่วย)
19. การติดตามผลและการศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้เข้าร่วม โครงการสินทรัพย์เป็นทุน
20. พฤติกรรมการบริโภคเครื่องประดับสตรีที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า
21. โครงสร้างผู้ส่งออกและวิธีการจัดจำหน่ายกล้วยไม้ตัดดอกของไทย
22. กลยุทธ์การตลาดสมุนไพรไทย
23. Food Truck ในประเทศไทย: กระแสเฟื่องหรือแนวโน้มใหม่

การเสนอผลงานวิชาการ

1. Market Stimulus that Affect Selection Herbal Cosmetic of Female in Bangkok, THAILAND
2. Factors Influencing Food Consumption Behavior of Teenagers in Bangkok, Thailand
3. Behaviors and Factors that Affect Thai Tourists Traveling to Historical Parks
4. A Financial Feasibility Study on the Investment in the Project of Non Woven Face Mask Production in Bangkok, THAILAND
5. Guide Line for Marketing Strategy Improvement of Drug Store in Bangkok Metropolitan
6. Consumers' Decision on Domestic Airlines in Thailand
7. Factors Affecting the Second Hand Clothes Buying Decision of Thai Women
8. The effect of Media on Ready - Made Consumer Clothes
9. Factor Affecting on Teenager in Purchasing Products via the Internet
10. The Results Obtained from Applying Geographic Information System for Management
11. Factors Affecting Ready-To-Drink Murrh Milk Consumption in Bangkok
12. Factors Affecting the Buyer's Decision on Mobile Application iOS Game in Bangkok.
13. Behavior and Motivation in the Consumption of Urban Vegetarian
14. Factors affecting the decision to study a Bachelor Level in Business Administration Program : Case Study Administration and Management College, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang.
15. Factors Affecting Brand Loyalty of Yakult Consumers in Thailand
16. Satisfaction toward marketing mix of Tourists' Amphawa Floating Market in Samut Songkhram Province. THAILAND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.