

แนวทางการประเมินสำหรับผู้บริโภคในการเลือกผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของไทย

ด้วยข้อมูลสาธารณะ

นางสาวประภาวดี เอกวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

ASSESSMENT GUIDELINES FOR CONSUMERS IN THE SELECTION OF THAI
CERTIFICATION AUTHORITY USING PUBLIC INFORMATION

Miss Praphawadee Akvong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวทางการประเมินสำหรับผู้บริโภคในการเลือกผู้ให้บริการ

ออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของไทยด้วยข้อมูลสาธารณะ

โดย

นางสาวประภาวดี เอกวงศ์

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.ยรรยง เต็งอำนวย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศธีรวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลัก

(อาจารย์ ดร.ยรรยง เต็งอำนวย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์)

ประภาวดี เอกวงศ์ : แนวทางการประเมินสำหรับผู้บริโภคในการเลือกผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของไทยด้วยข้อมูลสาธารณะ. (ASSESSMENT GUIDELINES FOR CONSUMERS IN THE SELECTION OF THAI CERTIFICATION AUTHORITY USING PUBLIC INFORMATION) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อ.ดร.ยรรยง เต็งอำนวย, 57 หน้า.

ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นต่อการทำให้ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีความน่าเชื่อถือถึงงานวิจัยนี้นำเสนอ การประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลสาธารณะที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้ เพื่อที่ผู้บริโภคจะได้ตระหนักถึงเรื่องที่ต้องทราบและบริการที่ควรได้รับจากผู้ให้บริการ การประเมินอ้างอิงจากมาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งผู้บริโภคสามารถประเมินได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังให้บริษัทยังสามารถนำแนวทางการประเมินนี้ไปใช้ปรับปรุงการให้ข้อมูลสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับบริการของตน จากการวิเคราะห์ข้อมูลสาธารณะ มาตรฐานสากลและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างแบบประเมิน ที่มีการกำหนดประเด็นทั้งหมด 33 ข้อ แบ่งเป็น 5 หมวดคือ หมวดข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร หมวดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง หมวดข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของบริการ หมวดข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการดำเนินงาน และหมวดข้อมูลทั่วไป และทำการประเมินหน่วยงานที่ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ที่เปิดให้บริการต่อประชาชนทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่ 2 หน่วยงาน คือ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) โดยใช้ Symantec Corporation (VeriSign) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ระดับสากลมาเพื่อเป็นบรรทัดฐาน ผลการประเมิน ทีโอที ได้คะแนนใกล้เคียงกับ VeriSign เพราะมีข้อมูลรายละเอียดครบถ้วน และเป็นข้อมูลภาษาไทย รวมทั้งมีช่องทางให้บริการลูกค้าทางโทรศัพท์ ในขณะที่ VeriSign แม้จะมีทุกอย่างที่กล่าวมาข้างต้น แต่เป็นข้อมูลภาษาอังกฤษซึ่งทำความเข้าใจได้ยากกว่า ส่วน กสท ได้คะแนนต่ำกว่า เพราะยังขาดข้อมูลในส่วนสำคัญต่อการใช้งานอยู่หลายจุด

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2555.....

5370280521 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEYWORDS: DIGITAL CERTIFICATE / CERTIFICATION AUTHORITY / ASSESSMENT
/ PUBLIC INFORMATION

PRAPHAWADEE AKVONG : ASSESSMENT GUIDELINES FOR CONSUMERS
IN THE SELECTION OF THAI CERTIFICATION AUTHORITY USING PUBLIC
INFORMATION. ADVISOR : YUNYONG TENG-AMNUAY. Ph.D., 57 pp.

The Digital Certificate is required to secure electronic transactions. This research proposes an approach to assess Thai Certificate Authority using public information readily available to customers. The assessment is based on standards, relevant legislation and consumers' satisfaction to the received information. Consumers can use this to assess service on their own. Also, service providers can apply this approach to improve the public information provided about their services. From the analysis of public information, as well as relevant standards and legislation, 33 issues have been identified for assessment, classified into 5 categories: information on application, information on certificate usage, information on security of service, information on operation standards and general information. At present, there are two such authorities: TOT and CAT, with Symantec Corporation (VeriSign), an international certificate authority, as a benchmark. TOT received an assessment score similar to VeriSign, as it provides complete information in Thai. CAT received a low score as it lacks information that is important for usage.

Department : Computer Engineering Student's Signature.....

Field of Study: Computer Science Advisor's Signature.....

Academic Year : 2012.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ ดร.ยรรยง เต็ง อำนวย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้สละเวลาให้ความรู้ และคำปรึกษารวมทั้งให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ทั้งด้านการทำวิจัย และการดำเนินชีวิตมาโดยตลอด ทุกเรื่อง que อาจารย์ได้ให้คำแนะนำและทุกครั้งที่ได้รับความช่วยเหลือนับเป็นสิ่งที่มีความค่าอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณอาจารย์ด้วยความเคารพรัก มา ณ โอกาสนี้ รวมทั้งขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นครทิพย์ พร้อมพูล ที่ได้ให้ความเอาใจใส่ และการสนับสนุนในทุกเรื่อง มาตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ ปรับปรุง และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ให้การอบรมสั่งสอน

ขอขอบคุณ คุณเพ็ญประภา ใจหวัง และ คุณพรเทพ ปิงสุทธิวงศ์ ที่คอยให้กำลังใจและความเมตตา ขอขอบคุณ คุณลิสสา สิมะสาธิตกุล และ คุณวฤณ เดี่ยวไพโรจน์ ที่คอยให้ความสนับสนุนในหลายๆเรื่อง ตลอดจนสมาชิกห้องปฏิบัติการวิศวกรรมระบบสารสนเทศ (ISEL) และห้องปฏิบัติการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (SE LAB) ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ร่วมกันแบ่งปันข้อคิดในการทำวิจัยรวมทั้งทำให้การทำงานมีความสุขสนุกสนาน

ขอขอบคุณสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่ได้ให้การสนับสนุน คอยเป็นกำลังใจ ให้ความรักและความเข้าใจตลอดมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.6 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์	3
1.7 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 วิทยาการเข้ารหัสลับ (cryptography).....	4
2.1.2 โครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure หรือ PKI).....	4
2.1.3 องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ	4
2.1.4 ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA).....	4
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.2.1 ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์.....	5
2.2.2 แนวทางการประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์.....	6
2.2.3 ข้อมูลสาธารณะเกี่ยวกับผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	8
3.1 ศึกษามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาแนวนโยบายและแนวปฏิบัติ.....	8

3.1.1	มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน.....	8
3.1.2	แนวนโยบายและแนวปฏิบัติ.....	10
3.2	ศึกษากฎหมายของไทยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน.....	10
3.3	ศึกษาข้อมูลสาธารณะ.....	12
3.4	วิเคราะห์ข้อมูล.....	18
บทที่ 4	การประเมินและสรุปผล	20
4.1	การประเมินผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์และสรุปผลการประเมิน.....	20
4.1.1	ประเมินผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์.....	20
4.2	ทดสอบและประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค	25
4.2.1	ทดสอบการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค	25
4.2.2	ประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค	31
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	32
5.1	สรุปผลการวิจัย	32
5.2	ข้อจำกัด	32
5.3	แนวทางการวิจัยต่อไป	32
	รายการอ้างอิง.....	34
	ภาคผนวก	36
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	57

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 หน่วยงานที่ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในไทย.....	6
ตารางที่ 3.1 ระดับความเชื่อมั่นของไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์	9
ตารางที่ 3.2 น้ำหนักในการประเมิน.....	19
ตารางที่ 3.3 คะแนนในการประเมิน	19
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร	20
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานไปรับรอง.....	21
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของบริการ	22
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการดำเนินงาน	22
ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทั่วไป.....	23
ตารางที่ 4.6 รวมคะแนนในการประเมิน	23
ตารางที่ 4.7 ผู้บริโภคที่ทดลองใช้งานแนวทางการประเมิน	25
ตารางที่ 4.8 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้ประกอบการ SME	26
ตารางที่ 4.9 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้ให้บริการ on-line shopping	26
ตารางที่ 4.10 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยบุคลากรทางการแพทย์	27
ตารางที่ 4.11 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคทั่วไป.....	28
ตารางที่ 4.12 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคระดับปริญญาตรี.....	29
ตารางที่ 4.13 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคระดับปริญญาโทและปริญญาเอก	30
ตารางที่ 4.14 ข้อมูลวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคทั้งหมด 30 ราย.....	30

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 หน้าหลักเว็บไซต์ TOT CA.....	12
ภาพที่ 3.2 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ TOT CA.....	13
ภาพที่ 3.3 หน้าหลักเว็บไซต์ CAT CA.....	13
ภาพที่ 3.4 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ CAT CA.....	14
ภาพที่ 3.5 หน้าหลักเว็บไซต์ TDID CA	14
ภาพที่ 3.6 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ TDID CA.....	15
ภาพที่ 3.7 หน้าหลักเว็บไซต์ verisign.....	15
ภาพที่ 3.8 หน้าแสดงส่วนให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เว็บไซต์ verisign	16
ภาพที่ 3.9 เว็บไซต์ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ลำดับชั้นบนสุด	16
ภาพที่ 3.10 สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)	17
ภาพที่ 3.11 สำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์.....	17

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ มีการขยายตัวอย่างมาก เป็นเหตุให้ต้องมีมาตรการในการรักษาความมั่นคงของข้อมูลและการยืนยันตัวตนบุคคลที่ทำธุรกรรมดังกล่าว เพื่อให้ธุรกรรมที่ทำนั้นมีความน่าเชื่อถือ โดยการนำวิทยาการเข้ารหัสลับ (cryptography) มาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการรักษาความมั่นคง โดยผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA) จะทำหน้าที่ออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (digital certificate) ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประเภท เช่น การยืนยันตัวตนของบุคคล (authentication) การรักษาความลับของข้อมูล (confidentiality) การตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล (integrity) รวมทั้งการห้ามปฏิเสธการกระทำ (non-repudiation)

สำหรับประเทศไทยได้มีการออกพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔ [1] และ มีร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ [2] ปัจจุบันมีหน่วยงานที่ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่เป็นภาครัฐ และ เอกชน 8 ราย โดยมี ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ลำดับชั้นบนสุด (National Root CA) [3] ทำหน้าที่ดูแลการทำงานร่วมกันระหว่างใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกโดย ผู้ให้บริการแต่ละรายเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป มี 2 ราย ได้แก่ บริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน) [4] และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) [5] ซึ่งคุณภาพในการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ มีผลอย่างมากต่อความน่าเชื่อถือ และ การยอมรับในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จึงควรมีการจัดทำวิธีการประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อมูลสาธารณะเกี่ยวกับผู้ให้บริการที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึง เพื่อที่ผู้ใช้บริการจะได้ใช้ประกอบการตัดสินใจในการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางการประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลสาธารณะที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้
- 2) เพื่อประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ศึกษาข้อมูลการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และศึกษาข้อมูลการให้บริการผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้รับการยอมรับในระดับสากล (VeriSign) [6] ในส่วนที่เป็นข้อมูลสาธารณะ
- 2) ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย คือ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔ และร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 3) ศึกษามาตรฐานการดำเนินงานของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (RFC 3647 - Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework) [7]
- 4) เปรียบเทียบกับข้อมูลการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเฉพาะผู้ที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ได้เกณฑ์ในการประเมินการให้บริการผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยเป็นเกณฑ์ที่อาศัยข้อมูลสาธารณะของผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้บริโภคสามารถประเมินผู้ให้บริการได้ด้วยตนเองโดยสะดวก
- 2) ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำแนวทางการประเมินนี้ไปใช้ปรับปรุงการให้ข้อมูลสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับบริการของตน

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษามาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานรวมทั้งศึกษาแนวนโยบาย และ แนวปฏิบัติของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ศึกษาพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และ ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 3) ศึกษาข้อมูลการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และศึกษาข้อมูลการให้บริการผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้รับการยอมรับในระดับสากลในส่วนที่เป็นข้อมูลสาธารณะ

- 4) ศึกษาข้อมูลสาธารณะผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลจากเว็บไซต์ของผู้ให้บริการ ข้อมูลจากเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแยกแยะประเด็นที่ผู้บริโภคจำเป็นต้องทราบ ประเด็นที่ผู้บริโภครควรได้รับทราบ รวมทั้งกำหนดน้ำหนัก และ คะแนนในการประเมินแต่ละประเด็น
- 6) สร้างแบบประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ จากประเด็นที่วิเคราะห์ได้
- 7) ประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยเปรียบเทียบกับผู้ให้บริการของต่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับ
- 8) สรุปผลการประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 9) การทดสอบและประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค

1.6 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทดังต่อไปนี้ บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา รวมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ บทที่ 3 แนวคิดและวิธีการดำเนินงานวิจัย บทที่ 4 การประเมินและสรุปผลการประเมินและบทที่ 5 กล่าวถึงสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.7 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการตีพิมพ์และนำเสนอเป็นบทความทางวิชาการ ชื่อ Assessment of Thai Certificate Authority Using Public Information โดย Praphawadee Akvong และ Yunyong Teng-amnuay ในงานประชุมวิชาการ The International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013) ซึ่งจัดขึ้นในวันที่ 7-8 พฤษภาคม 2556 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีในให้การบริการของผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวข้องกับทฤษฎีพื้นฐานด้านวิทยาการการเข้ารหัส คือ วิทยาการการเข้ารหัสลับและโครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ

2.1.1 วิทยาการการเข้ารหัสลับ (cryptography)

วิทยาการการเข้ารหัสลับ [8] แบ่งได้เป็น ระบบการเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตรหรือกุญแจลับ และ ระบบเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตรหรือกุญแจสาธารณะ ซึ่งเมื่อนำระบบเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะมาใช้งานร่วมกับฟังก์ชันแฮช จะสามารถสร้างลายมือชื่อดิจิทัลขึ้นมาได้

2.1.2 โครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure หรือ PKI)

โครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ [9] ทำหน้าที่หลัก ได้แก่ การผลิต จัดเก็บ ดูแล และ แจกจ่ายกุญแจสาธารณะ รวมถึงเผยแพร่ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกยกเลิกแล้ว

2.1.3 องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ

โครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน [10] ได้แก่

- 1) ผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA)
- 2) หน่วยรับลงทะเบียน (Registration Authorities: RA)
- 3) ระบบเก็บรักษาข้อมูล (Certification Repository)
- 4) รายการเพิกถอนใบรับรอง (Certificate Revocation List: CRL)
- 5) ผู้ใช้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (End Entities)

2.1.4 ผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA)

ผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทในการให้บริการใน 3 ด้าน คือ บริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเข้ารหัส (cryptographic service) บริการที่เกี่ยวข้องกับการออกไปรับรอง (certification management service) และ บริการเสริมต่างๆ (ancillary service)

โดยสถาปัตยกรรมของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ มี 4 แบบ [11] คือ สถาปัตยกรรมแบบเดี่ยว สถาปัตยกรรมแบบลำดับชั้น สถาปัตยกรรมแบบตาข่าย และ สถาปัตยกรรมแบบสะพาน

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ในประเทศไทยมีการออกพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔ และมีหน่วยงานที่ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในส่วนที่เป็นหน่วยงานภาครัฐ และ หน่วยงานภาคเอกชน ทั้งหมด 8 ราย ข้อมูล ณ วันที่ 19 เดือนมีนาคม 2555 ดังตารางที่ 2.1 ประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐ 4 หน่วยงาน ซึ่งให้บริการเฉพาะในขอบเขตงานที่หน่วยงานนั้นรับผิดชอบ และ หน่วยงานภาคเอกชน 4 หน่วยงาน โดยบริษัท ไทยดิจิทัล ไอดี จำกัด ให้บริการลูกค้า เฉพาะราย เช่น กรมสรรพากร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า สถาบันคุ้มครองเงินฝาก บริษัท เนชั่นเนล ไอทีเอ็มเอ็กซ์ จำกัด ให้บริการเฉพาะธนาคารที่เป็นสมาชิก ส่วนบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด และ บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน) เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป โดยใช้หลักฐานในการสมัครใช้บริการ คือ สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนา ของผู้ขอใช้บริการ

ส่วนผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลห้าอันดับแรก ข้อมูล ณ เดือน กุมภาพันธ์ 2554 [12] Equifax (Geotrust), GoDaddy.com, Inc., VeriSign, Comodo Limited และ Thawte

ตารางที่ 2.1 หน่วยงานที่ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในไทย

หน่วยงานภาครัฐ	หน่วยงานภาคเอกชน
สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ	บริษัท ไทยดิจิทัล ไอดี จำกัด
สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (มหาชน)	บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด
สำนักงานป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน	บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)
ธนาคารแห่งประเทศไทย	บริษัท เนชั่นเนล ไอทีเอ็มเอ็กซ์ จำกัด

2.2.2 แนวทางการประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

- 1) Ahmad Samer Wazan และคณะ [13] นำเสนอแบบจำลองที่วิเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์ในเชิงคุณภาพเพื่อตัดสินใจว่า ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์จากผู้ให้บริการต่างๆ เชื่อถือได้หรือไม่ โดยวิเคราะห์จากแนวปฏิบัติการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ และความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่ประกาศออกมา นำมาคำนวณเป็นค่าความเชื่อมั่นที่มีต่อใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังได้คิดค่าคะแนนที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ของการทำธุรกรรมประเภทต่างๆ ซึ่งการจะยอมรับหรือปฏิเสธใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานจะเป็นคนตั้งเกณฑ์การยอมรับเอง
- 2) Aleksandar Miškovic และ Mladen Veinovic [14] ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการบริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ในปี ค.ศ. 2011 โดยขึ้นอยู่กับการเลือกอัลกอริทึมในการเข้ารหัสลับ และ ความยาวของกุญแจที่ใช้ ซึ่งได้วิเคราะห์ รวมถึงการเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ รวมทั้งมาตรฐานที่ใช้ขององค์การระหว่างประเทศ และ กฎหมายเกี่ยวกับลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์
- 3) David E. Ross [15] เสนอแนวทางการตรวจประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ตรวจประเมิน โดยเป็นการทบทวน จากเอกสารที่จัดทำโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วย ประเด็นในการประเมิน 6 ประเด็น
- 4) Y.Tanaka[16] นำเสนอแนวทางการตรวจประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์แบบกึ่งโดยอ้างอิงมาตรฐานการดำเนินงานของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (RFC 3647 - Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework) ซึ่งเป็นการประเมินทั้งในส่วนของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA) และ หน่วยรับลงทะเบียน (Registration Authorities: RA) ทั้งนี้โดยในส่วนของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ พิจารณาจากประเด็นทั้งหมด 12 ประเด็น

แนวทางการประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น เป็นการประเมินโดยใช้ข้อมูลเชิงลึกซึ่งไม่สามารถเข้าถึงได้โดยผู้บริโภครั่วไป จึงควรมีการจัดทำแบบประเมินที่ใช้ข้อมูลสาธารณะที่ผู้บริโภครั่วไปสามารถเข้าถึงได้

2.2.3 ข้อมูลสาธารณะเกี่ยวกับผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูลสาธารณะเป็นข้อมูลที่ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงได้ และ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ มีอยู่ทั้งในเว็บไซต์ของผู้ให้บริการ เช่น เอกสารโฆษณา เอกสารแนะนำการใช้งาน และ ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงาน อาทิเช่น มาตรฐานการปฏิบัติงานที่ได้รับการรับรอง แผนนโยบายและแนวปฏิบัติการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ รายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลในการติดต่อผู้ให้บริการ รวมทั้งเว็บไซต์อื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริการ เช่น เว็บไซต์ของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ลำดับชั้นบนสุด(National Root CA) เว็บไซต์ของสำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์(Office of Electronic Transactions Commission) [17] และ เว็บไซต์ของสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)(สรอ.) (Electronic Government Agency : EGA)[18] หรือ เว็บไซต์อื่นๆ ซึ่งมีเรื่องที่ควรทราบเกี่ยวกับการใช้งานอยู่ ดังนั้น ข้อมูลสาธารณะเหล่านี้จึงนับว่ามีผลอย่างมากต่อความน่าเชื่อถือ และการยอมรับคุณภาพในการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้ กล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินงานในการวิจัย แบ่งออกเป็นหัวข้อ 6 หัวข้อ ประกอบด้วย

3.1 ศึกษามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาแนวนโยบายและแนวปฏิบัติ

3.1.1 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

1) มาตรฐาน ITU-T X.509

Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย ITU-T โดยกล่าวถึงมาตรฐานการดำเนินงานของโครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ โดยระบุถึงมาตรฐานในการผลิต การจัดเก็บ การดูแล การแจกจ่ายกุญแจสาธารณะ การเผยแพร่ ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกยกเลิก รายละเอียดที่ควรมีในแนวนโยบายและแนวปฏิบัติการให้บริการ รวมถึงข้อมูลรายละเอียดใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

2) มาตรฐาน ISO 27001:2005 [19]

ISO/IEC 27001:2005 (Information Security Management System: ISMS) เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย ISO (The International Organization for Standardization) และ IEC International Electrotechnical Commission เกี่ยว กับมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับระบบสารสนเทศขององค์กร และ ใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิง เพื่อเป็นแนวทางในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับระบบสารสนเทศขององค์กร โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 11 หัวข้อใหญ่ (Domain) 39 วัตถุประสงค์ (Control objectives) และ 133 มาตรการในการรักษาความมั่นคง

3) มาตรฐาน (FIPS) 140-1 [20]

Federal Information Processing Standards Publication 140-1 Security Requirements for Cryptographic Modules เป็นมาตรฐานที่ได้กำหนดโดยจากสถาบันมาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Institute of Standards and Technology : NIST) สำหรับระบบฮาร์ดแวร์ในการเข้ารหัส โดยกล่าวถึง การออกแบบ และ เชื่อมต่อมอดูล ความมั่นคงทางกายภาพ ความมั่นคงทาง

ซอฟต์แวร์ ความมั่นคงทางระบบปฏิบัติการ และการจัดการกฎแฉ โดยแบ่งระดับความมั่นคงเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ระดับที่ 2 ระดับที่ 3 และระดับที่ 4

4) ความเชื่อมั่นของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Assurance Level) [21]

แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับทดสอบ (Test), ระดับเบื้องต้น (Basic), ระดับปานกลาง (Medium) และ ระดับสูง (High) โดยมีการกำหนดรูปแบบความมั่นคงปลอดภัยที่ต่างกัน เช่น การตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้บริการ การเก็บรักษากฎแฉส่วนตัว รวมไปถึงการนำใบรับรองไปใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในแต่ละระดับตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระดับความเชื่อมั่นของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ระดับความเชื่อมั่น	คำอธิบาย
ระดับทดสอบ (Test)	สามารถใช้ในการทดสอบเท่านั้น
ระดับเบื้องต้น (Basic)	ใช้ในการยืนยันตัวตนของบุคคล เพื่อทำธุรกรรมที่มีความเสี่ยงต่ำ และผลกระทบที่เกิดขึ้นมีมูลค่าความเสียหายไม่เกินสามพันบาท ต่อหนึ่งธุรกรรม และไม่มีผู้ให้บริการหรือผู้มีส่วนได้เสียได้รับผลกระทบต่อชีวิตร่างกายหรืออนามัย
ระดับปานกลาง (Medium)	ใช้ในการยืนยันตัวตนของบุคคล เพื่อทำธุรกรรมที่มีความเสี่ยงค่อนข้างสูง และผลกระทบที่เกิดขึ้นมีมูลค่าความเสียหายไม่เกินหนึ่งแสนบาทต่อหนึ่งธุรกรรม และจำนวนผู้ให้บริการหรือผู้มีส่วนได้เสียได้รับผลกระทบต่อร่างกายหรืออนามัยตั้งแต่หนึ่งคนแต่ไม่เกินหนึ่งพันคน
ระดับสูง (High)	ใช้ในการยืนยันตัวตนของบุคคลเพื่อทำธุรกรรมที่มีความเสี่ยงสูง และผลกระทบที่เกิดขึ้นมีมูลค่าความเสียหายไม่เกินสองล้านบาท ต่อหนึ่งธุรกรรม และจำนวนผู้ให้บริการหรือผู้มีส่วนได้เสียได้รับผลกระทบต่อร่างกายหรืออนามัยเกินกว่าหนึ่งพันคนหรือต่อชีวิตตั้งแต่หนึ่งคน

3.1.2 แนวนโยบายและแนวปฏิบัติ

แนวนโยบาย (Certificate Policy หรือ CP) และ แนวปฏิบัติ (Certification Practice Statement หรือ CPS) เป็นเอกสารที่ใช้อธิบายถึงการดำเนินงานในการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการชี้แจงแก่บุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับใบรับรอง เพื่อให้รับทราบถึงข้อความที่ระบุในเอกสารตลอดจนทำความเข้าใจ และเป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังใช้เป็นเอกสารที่มีผลผูกพันทางกฎหมายระหว่างคู่กรณีทุกฝ่ายอีกด้วย กรณีที่มีข้อความขัดแย้งกันระหว่าง CP กับ CPS และ ข้อความนั้นไม่ได้ถูกระบุเฉพาะเจาะจงสำหรับ CP ให้ถือข้อความใน CPS เป็นสำคัญโดยรายละเอียดใน CP และ CPS ประกอบด้วย

- 1) ความรับผิดชอบในการเผยแพร่ข้อมูล และการเก็บรักษาข้อมูล
- 2) การระบุและการยืนยันตัวตนบุคคล
- 3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการดำเนินการตลอดอายุของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 4) การควบคุมความมั่นคงปลอดภัยของเครื่องมืออุปกรณ์ การบริหารจัดการ และการดำเนินงาน
- 5) การควบคุมความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคนิค
- 6) การกำหนดรูปแบบของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ รายการเพิกถอน และ สถานะของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
- 7) การตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับต่างๆ และการประเมินความเสี่ยงอื่นๆ
- 8) ข้อกำหนดอื่นๆ และประเด็นกฎหมาย

3.2 ศึกษากฎหมายของไทยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

กฎหมายไทยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์พ.ศ. 2553 และ ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

3.2.1 พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์พ.ศ.2544

รับรองผลทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ธุรกรรม
ทั้งทางแพ่ง และ พาณิชยที่ใช้กระบวนการอิเล็กทรอนิกส์มีผลเท่าเทียมกับการทำธุรกรรมในรูป
แบบเดิม

มีทั้งหมด 46 มาตรา 6 หมวด

- 1) หมวด 1 ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
- 2) หมวด 2 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 3) หมวด 3 ธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
- 4) หมวด 4 ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ
- 5) หมวด 5 คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
- 6) หมวด 6 บทกำหนดโทษ

โดยในหมวด 2 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ระบุถึงส่วนที่ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการออก
ใบรับรอง ต้องดำเนินการ เช่น ในส่วนของผู้ใช้บริการ ต้องระวางมิให้มีการใช้ข้อมูลสำหรับ
ใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ได้รับอนุญาต แจ้งให้ผู้อื่นทราบในกรณีที่ว่าข้อมูล
สำหรับใช้สร้างลายมือชื่อสูญหายหรือถูกเปิดเผย ใน ส่วน ของ ผู้ ให้ บ ริ ก า ร ใบ ร บ ร อ ง
อิเล็กทรอนิกส์ต้องดำเนินการ เช่น ปฏิบัติตามแนวนโยบายและแนวปฏิบัติ วิธีการที่ใช้ในการ
ระบุตัวเจ้าของลายมือชื่อ ข้อจำกัดเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบที่ผู้ให้บริการออกใบรับรองได้ระบุ
ไว้ การมีบริการเกี่ยวกับการเพิกถอนใบรับรองที่ทันกาล (real-time)

3.2.2 ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรอง
อิเล็กทรอนิกส์

มีทั้งหมด 56 มาตรา 8 หมวด

- 1) หมวด 1 ทั่วไป
- 2) หมวด 2 หลักเกณฑ์และวิธีการยื่นแบบในการแจ้งให้ทราบ
- 3) หมวด 3 หลักเกณฑ์และวิธีการยื่นแบบในการขึ้นทะเบียน
- 4) หมวด 4 หลักเกณฑ์และวิธีการยื่นแบบในการขอรับใบอนุญาต
- 5) หมวด 5 หลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจ
- 6) หมวด 6 การกำกับดูแล
- 7) หมวด 7 การต่ออายุ การพักใช้และเพิกถอนใบอนุญาต
- 8) หมวด 8 การควบคุม หรือเลิกกิจการ

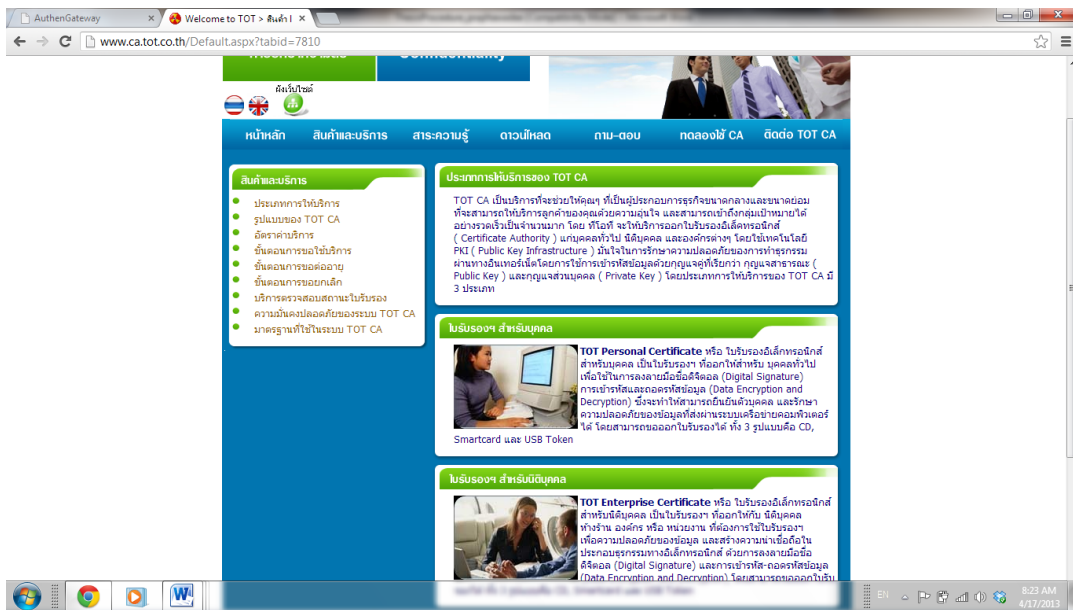
โดยในหมวด 5 หลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจ ได้ระบุรายละเอียดในการดำเนินงานของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล่าวถึงแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสภาพพร้อมใช้งานของระบบเก็บรักษาข้อมูล การจัดการกับปัญหาฉุกเฉิน การรักษาความลับของผู้ใช้บริการ การจัดเก็บเอกสารสำคัญ การสร้างลายมือชื่อดิจิทัลที่เชื่อถือได้ การต่ออายุใบรับรอง การระงับการใช้งานใบรับรอง

3.3 ศึกษาข้อมูลสาธารณะ

3.3.1 บริษัท ทีไอที จำกัด(มหาชน) ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (TOT CA) ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.ca.tot.co.th>

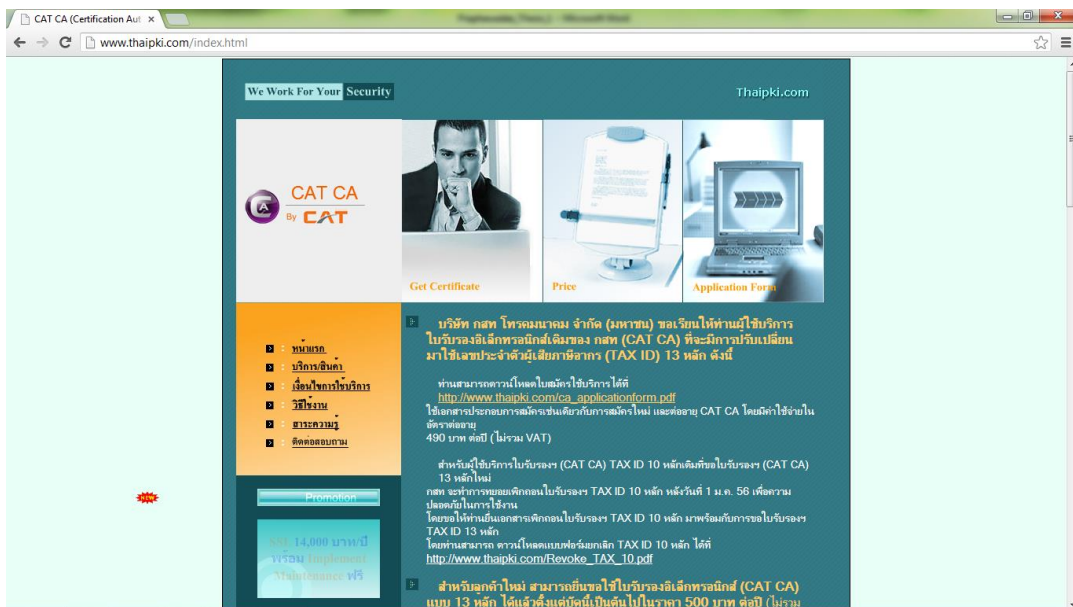


ภาพที่ 3.1 หน้าหลักเว็บไซต์ TOT CA



ภาพที่ 3.2 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ TOT CA

3.3.2 บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (CAT CA) ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.thaipki.com/index.html>



ภาพที่ 3.3 หน้าหลักเว็บไซต์ CAT CA

The screenshot shows the CAT CA website with a navigation menu on the left and a main content area. The main content area is titled "ประเภทบริการ CAT CA" and lists two types of certificates: "1. Personal Certificate" and "2. Web Server Certificate (SSL)". Below the list is a table with pricing information.

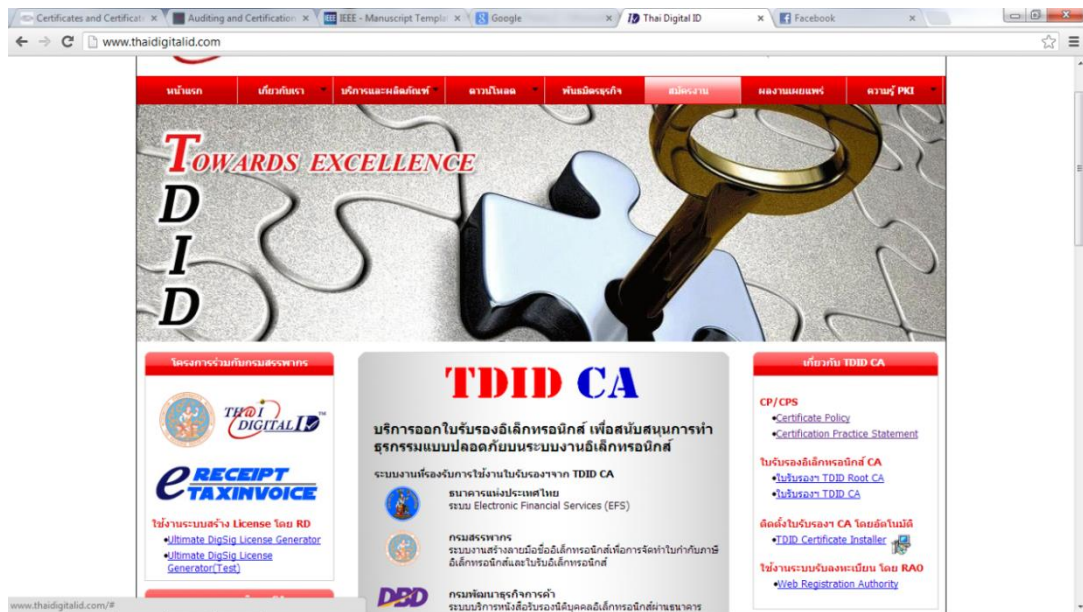
ประเภทใบรับรอง	จำนวนปี	ค่าบริการ/ใบ Cert. (บาท)	
		ราคาใบรับรอง	ค่าธรรมเนียมปี
Personal Certificate	1 ปี	500	490
	2 ปี	950	930
	3 ปี	1,350	1,310

ภาพที่ 3.4 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ CAT CA

3.3.3 บริษัท ไทยดิจิตอล ไอดี จำกัด (Thai Digital ID Co.,Ltd. – TDID)[22]
ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.thaidigitalid.com/>

The screenshot shows the homepage of Thai Digital ID (TDID). The header features the TDID logo and a navigation menu. The main content area includes a large graphic with the text "TDID DIVERSIFIED SOLUTIONS" and a globe. Below the graphic are three columns of information: "โครงการร่วมกับกรมสรรพากร" (Project with Revenue Department), "TDID CA" (Certificate Authority), and "เกี่ยวกับ TDID CA" (About TDID CA). The "TDID CA" section mentions "บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการทำธุรกรรมแบบปลอดภัยบนระบบงานอิเล็กทรอนิกส์" (Electronic Certificate Issuance Service to Support Secure Electronic Transactions).

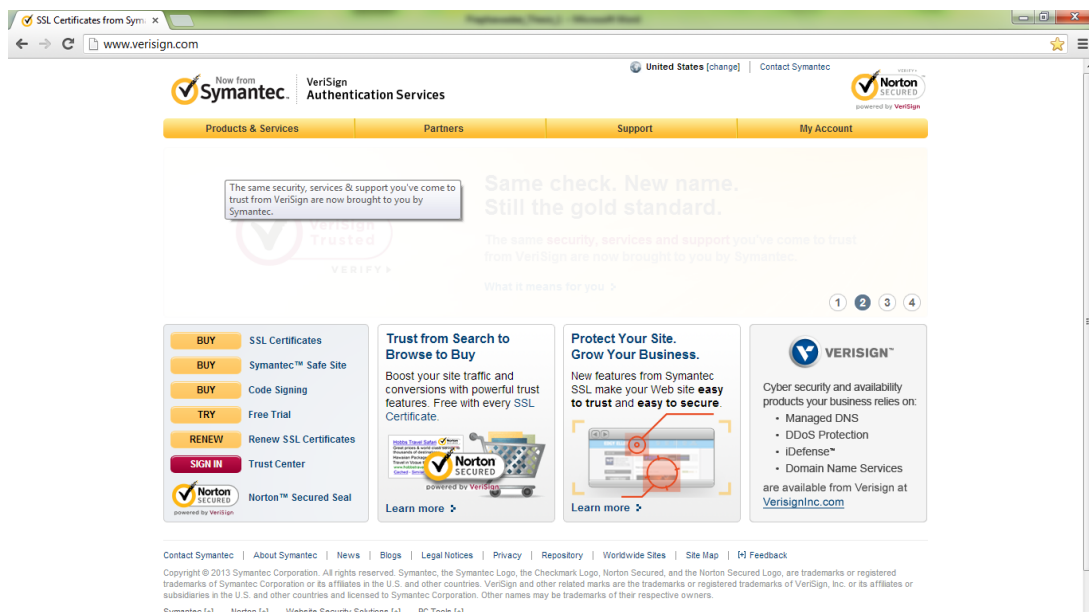
ภาพที่ 3.5 หน้าหลักเว็บไซต์ TDID CA



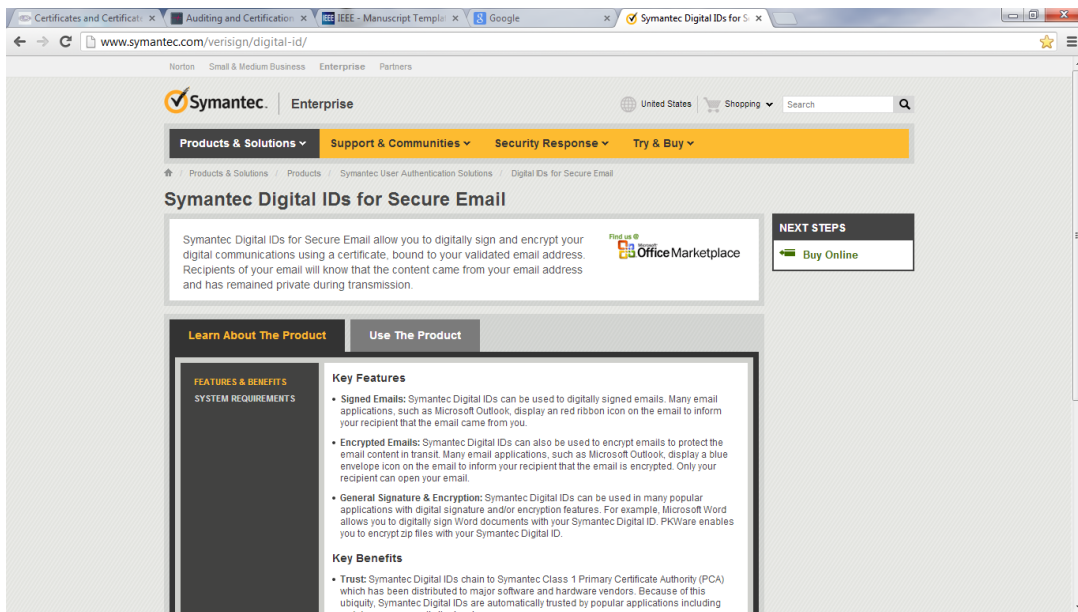
ภาพที่ 3.6 หน้าแสดงสินค้าและบริการเว็บไซต์ TDID CA

3.3.4 Symantec Corporation

ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.verisign.com/>

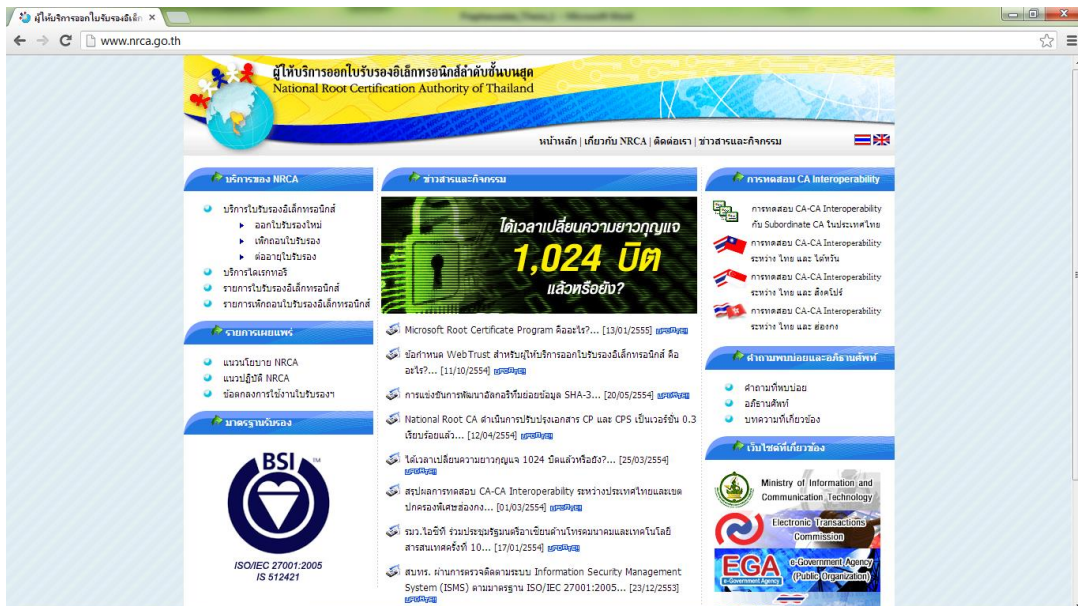


ภาพที่ 3.7 หน้าหลักเว็บไซต์ verisign



ภาพที่ 3.8 หน้าแสดงส่วนให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เว็บไซต์ verisign

3.3.5 ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ลำดับชั้นบนสุด(National Root CA) ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.nrca.go.th/>

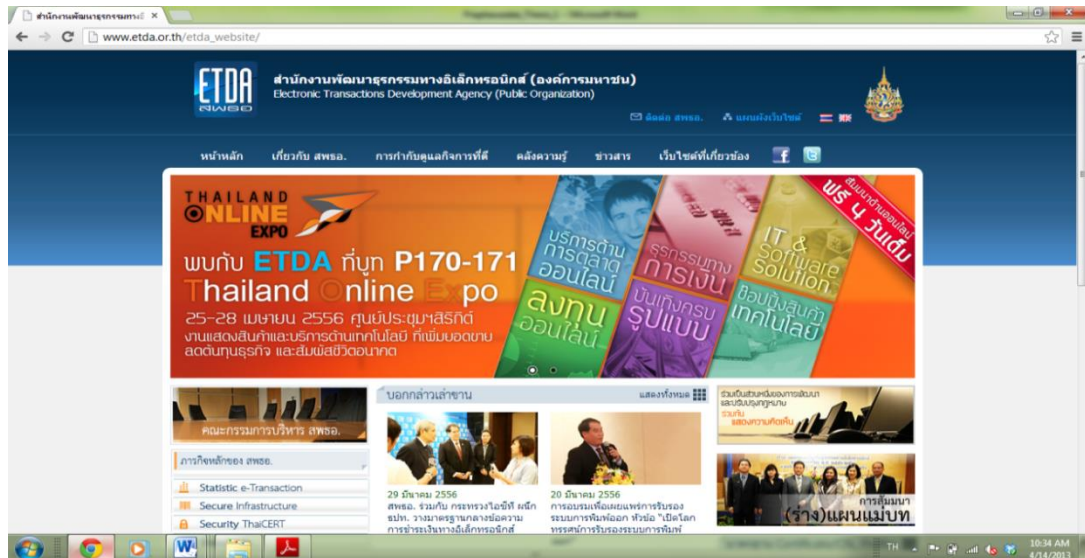


ภาพที่ 3.9 หน้าหลักเว็บไซต์ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ลำดับชั้นบนสุด

3.3.6 สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

Electronic Transactions Development Agency (Public Organization)

ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.eta.or.th/>



ภาพที่ 3.10 หน้าหลักเว็บไซต์สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

3.3.7 สำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ Office of Electronic Transactions Commission[23]

ที่อยู่เว็บไซต์ <http://www.mict.go.th/etcommission/>



ภาพที่ 3.11 หน้าหลักเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

3.4 วิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแยกแยะประเด็นที่ผู้บริโภครู้จำเป็นต้องทราบ หรือประเด็นที่ผู้บริโภครู้ควรทราบและกำหนดคะแนนรวมทั้งน้ำหนักในการประเมินในแต่ละประเด็น

3.4.1 ประเด็นที่ผู้บริโภครู้จำเป็นต้องทราบหรือควรที่จะได้รับทราบ

จากการวิเคราะห์มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลสาธารณะ สามารถกำหนดประเด็นเพื่อการประเมินได้ 33 ข้อ แบ่งเป็น 5 หมวด คือ

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร มี 8 ข้อ คือ ค่าธรรมเนียมการให้บริการ ขั้นตอนในการขอใช้บริการ ขั้นตอนในการขอต่ออายุ ขั้นตอนในการขอยกเลิกบริการ ขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว การแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุ การเปิดให้ทดลองใช้บริการและการสืบค้นข้อมูลการให้บริการ
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง มี 13 ข้อ คือ มีแนวนโยบายการให้บริการ มีแนวปฏิบัติการให้บริการ แสดงใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และกุญแจของผู้ให้บริการ แสดง Root Certificate มีแผนการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล มีรายการเพิกถอนใบรับรอง มีข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้ง มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง มีข้อตกลงการให้บริการใบรับรอง มีวงเงินสินไหมทดแทน สามารถตรวจสอบการเพิกถอนใบรับรองแบบตัวกันได้ มีวิธีการติดตั้งและใช้งานและมีคู่มือการใช้งาน
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของบริการ มี 5 ข้อ คือ แสดงความยาวของกุญแจคู่ มีระยะเวลาในการจัดเก็บกุญแจ แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพ แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ และ แสดงขอบเขตความรับผิดชอบต่อการใช้งาน
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการดำเนินงาน มี 3 ข้อ คือ มีการบริหารจัดการตามมาตรฐาน ISO 27001:2005 ความเชื่อมั่นของใบรับรองอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป และ สร้างกุญแจตามมาตรฐาน (FIPS) 140-1 Level 3 หรือสูงกว่า
- 5) ข้อมูลทั่วไป มี 4 ข้อ คือ มีการแจ้งล่วงหน้าการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียม สามารถสืบค้นข้อมูลทั่วไป มีสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน และแสดงคำถามที่พบบ่อย (FAQ)

3.4.2 การกำหนดน้ำหนักและคะแนนใช้เกณฑ์ในการประเมิน

เป็นการกำหนดแบบ Qualitative assessment [24] โดยกำหนดให้น้ำหนักของข้อมูลมากที่สุดเท่ากับ 3 ในส่วนที่จำเป็นต้องมีเพราะมีระบุอยู่ในร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และ มาตรฐาน ITU X. 509 น้ำหนักของข้อมูลรองลงมา คือ 2 ในส่วนที่จำเป็นต้องมี เพราะมีระบุอยู่ในแนวนโยบาย หรือ แนวปฏิบัติในการให้บริการไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ น้ำหนักของข้อมูลน้อยที่สุดเท่ากับ 1 ในประเด็นที่ควรจะมีเพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้บริการตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 น้ำหนักในการประเมิน

น้ำหนัก	หมายถึง
3	จำเป็นต้องมีเพื่อให้เป็นไปตามร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์และมาตรฐาน ITU X. 509
2	จำเป็นต้องมีเพราะมีระบุอยู่ในแนวนโยบายหรือแนวปฏิบัติในการให้บริการไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ
1	ควรมีเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้บริการ

กำหนดคะแนนในแต่ละประเด็นโดยพิจารณาจากความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล โดยให้ 2 ในข้อที่ข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ 1 ในข้อที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ และ 0 ในข้อที่ไม่สามารถหาข้อมูลหรือยังไม่เปิดให้บริการตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 : คะแนนในการประเมิน

คะแนน	หมายถึง
2	ข้อมูลชัดเจน เช่น มีการแบ่งหมวดหมู่เป็นระบบ มีรายละเอียด/ตัวอย่าง เป็นต้น
1	ข้อมูลไม่ชัดเจน
0	ไม่พบหรือยังไม่เปิดให้บริการ

บทที่ 4 การประเมินและสรุปผล

4.1 การประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และสรุปผลการประเมิน

จากประเด็นในการประเมิน 33 ข้อ 5 หมวด และเกณฑ์การให้คะแนน และ น้ำหนักจากบทที่ 3 สามารถสร้างแบบประเมิน เพื่อนำไปประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

4.1.1 ประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยงานให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ที่เปิดให้บริการต่อประชาชนทั่วไปในปัจจุบันมีอยู่ 2 หน่วยงาน คือ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) [4] (TOT CA) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) [5] (CAT CA) โดยใช้ Symantec Corporation [6] (VeriSign) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศมาเพื่อเป็นบรรทัดฐาน โดยรายละเอียดการประเมินสามารถแจกแจงได้ดังตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.6 โดยเป็นข้อมูล ณ วันที่ 8 มกราคม 2556 โดยกำหนดค่าคะแนนสำหรับผู้ให้บริการแต่ละรายเป็นดังนี้ คือ

- ก บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ข บริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน)
- ค Symantec Corporation (VeriSign)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
1. แสดงค่าธรรมเนียมการให้บริการบนเว็บไซต์	3	2	2	2
2. แสดงขั้นตอนในการขอใช้บริการ	2	2	2	2
3. แสดงขั้นตอนในการขอต่ออายุ	2	0	2	2
4. แสดงขั้นตอนในการขอยกเลิกบริการ	2	2	2	2
5. แสดงขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว	2	0	0	0
6. แสดงการแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุ	1	2	2	2
7. มีการเปิดให้ทดลองใช้บริการ	1	0	2	2
8. สามารถสืบค้นข้อมูลการให้บริการจากเว็บไซต์	1	2	2	2
รวมคะแนน	-	18	24	24

สรุปผลจากตารางที่ 4.1

CAT ขาดขั้นตอนการขอต่ออายุและการเปิดให้ทดลองใช้บริการ เป็นผลให้คะแนนน้อยกว่าอีก 2 องค์การ 6 คะแนน

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
1. แสดงแนวนโยบายการให้บริการบนเว็บไซต์	3	2	2	2
2. แสดงแนวปฏิบัติการให้บริการบนเว็บไซต์	3	2	2	2
3. แสดงใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และกุญแจของผู้ให้บริการ	3	2	2	2
4. แสดง Root Certificate บนเว็บไซต์	3	2	2	2
5. มีแผนการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล	3	2	2	2
6. มีรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	3	2	2	2
7. มีข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้ง	3	1	2	2
8. มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง	2	0	2	2
9. มีข้อตกลงการให้บริการใบรับรอง	2	2	2	2
10. มีการแสดงวงเงินสินไหมทดแทน	2	2	2	2
11. สามารถตรวจสอบการเพิกถอนใบรับรองแบบด่วนได้	1	2	2	2
12. มีวิธีการติดตั้งและใช้งาน	1	2	2	2
13. มีคู่มือการใช้งาน	1	0	0	2
รวมคะแนน	-	51	58	60

สรุปผลจากตารางที่ 4.2

CAT ขาดขั้นตอนการตรวจสอบสถานะใบรับรอง ข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้งมีไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ และ ขาดคู่มือการใช้งาน เป็นผลให้คะแนนน้อยกว่าอีก 2 องค์การ 7 คะแนน

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของบริการ

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
1. แสดงความยาวของกฏเกณฑ์	3	0	2	2
2. แสดงระยะเวลาในการจัดเก็บกฏเกณฑ์	2	1	2	2
3. แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพ	2	1	2	2
4. แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์	2	1	2	2
5. กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบต่อการใช้งาน	2	2	2	2
รวมคะแนน	-	10	22	22

สรุปผลจากตารางที่ 4.3

CAT ไม่แสดงความยาวของกฏเกณฑ์ ไม่แจ้งระยะเวลาการจัดเก็บกฏเกณฑ์ที่ชัดเจน และ ข้อมูลที่แสดงถึงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพ และ ทางระบบคอมพิวเตอร์มีไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นผลให้คะแนนน้อยกว่าอีก 2 องค์กร 12 คะแนน

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการดำเนินงาน

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
1. บริหารจัดการตามมาตรฐาน ISO 27001:2005	1	2	0	2
2. ความเชื่อมั่นของใบรับรองอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป	1	2	2	2
3. สร้างกฏเกณฑ์ตามมาตรฐาน (FIPS) 140-1 Level 3 หรือสูงกว่า	1	2	2	2
รวมคะแนน	-	6	4	6

สรุปผลจากตารางที่ 4.4

TOT ไม่กล่าวถึงมาตรฐานในการดำเนินงานขององค์กร เป็นผลให้คะแนนน้อยกว่าอีก 2 องค์กร 2 คะแนน

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทั่วไป

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
1. มีการแจ้งล่วงหน้าการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียม	1	2	2	2
2. สามารถสืบค้นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	1
3. มีสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	1	1	2	2
4. แสดงคำถามที่พบบ่อย (FAQ)	1	0	1	2
รวมคะแนน	-	4	6	7

สรุปผลจากตารางที่ 4.5

CAT ไม่มีในส่วนของคำถามที่พบบ่อย และ ข้อมูลเกี่ยวกับสาระความรู้ในการใช้งานมีไม่ครบถ้วน

สมบูรณทำให้ผลคะแนนได้น้อยกว่าอีก 2 องค์กร

ตารางที่ 4.6 รวมคะแนนในการประเมิน

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
		ก	ข	ค
ข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร	-	18	24	24
ข้อมูลการใช้งานใบรับรอง	-	51	58	58
ข้อมูลความมั่นคงของบริการ	-	10	22	22
ข้อมูลมาตรฐานการดำเนินงาน	-	6	4	6
ข้อมูลทั่วไป		4	6	7
รวมคะแนน		89	114	117

4.1.2 สรุปผลการประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

VeriSign เป็นผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศซึ่งมีความน่าเชื่อถือื่อนำมาใช้ในการประเมินเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐาน แต่จากการวิจัย และการนำไปให้ผู้บริโภคทดลองสืบหาข้อมูลพบว่าแม้จะมีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ แต่การค้นหา และ ทำความเข้าใจ เป็นไปด้วยความยากลำบากเนื่องจากการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการอันหลากหลาย รวมทั้งภาษาที่ใช้ คือ ภาษาเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์และเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้ให้บริการ จึงต้องใช้เวลา และ ความตั้งใจในการทำทำความเข้าใจเป็นอย่างดี รวมทั้งการติดต่อสอบถามเกี่ยวกับการใช้งานจะลำบากกว่าการติดต่อกับผู้ให้บริการของประเทศไทย ไม่ว่าจะการส่งอีเมลล์หรือโทรศัพท์เพราะต้องติดต่อด้วยภาษาอังกฤษ แต่ทั้งนี้ภาษาอังกฤษไม่ส่งผลต่อคะแนนในการประเมิน

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (TOT CA) ภาษาที่ใช้ในการให้บริการคือภาษาไทย และ ประกอบด้วยภาษาเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งแม้ผู้บริโภคต้องใช้เวลาในการทำทำความเข้าใจ แต่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าภาษาอังกฤษ มีการจัดวางข้อมูลที่สะดวกต่อการค้นหา รวมทั้งมีรายละเอียดที่ครบถ้วน สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย และเนื่องจากเป็นการให้บริการเฉพาะด้านใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ข้อมูลที่ปรากฏอยู่บนเว็บไซต์จึงเป็นข้อมูลที่ผู้ให้บริการต้องการทราบ และ ยังมีการเปิดให้ผู้ให้บริการสามารถทดลองใช้บริการได้

บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการ ออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (CAT CA) เป็นการให้บริการเฉพาะด้านใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน และ ภาษาที่ใช้คือภาษาไทย แม้ว่าจะประกอบด้วยภาษาเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์อยู่ด้วย แต่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าการให้บริการด้วยภาษาอังกฤษ การที่ CAT CA ได้คะแนนน้อยกว่าอีก 2 องค์การ เพราะข้อมูลการให้บริการไม่ชัดเจน ทั้งที่ปรากฏอยู่ในแนวนโยบาย และ แนวปฏิบัติในการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และ ข้อมูลบนเว็บไซต์ อีกทั้งยังขาดบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง ข้อมูลในการติดต่อผู้ให้บริการไม่ชัดเจน รวมถึงยังไม่มีเปิดให้ผู้ให้บริการสามารถทดลองใช้บริการได้จึงควรมีการปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับการบริการเพื่อความสะดวกต่อผู้บริโภค

ข้อสังเกตจากการประเมินผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ คือ พบว่าข้อมูลที่สำคัญ และ จำเป็นต่อการใช้งานอยู่ในเอกสารแนวปฏิบัติของการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เป็น

ส่วนใหญ่ ซึ่งยากต่อการนำมาใช้การประเมิน ทั้งที่ควรแยกย่อย และ นำเสนอข้อมูลให้สะดวกต่อการค้นหา และควรย่อยข้อมูลให้เข้าใจได้ง่ายต่อผู้ใช้บริการรวมทั้งควรเพิ่มในส่วนของอภิธานศัพท์ (Definitions) ไว้บนเว็บไซต์เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน ในการศึกษาข้อมูล

4.2 ทดสอบและประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภคร

ในการวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามการใช้งานแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการ ออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดตามภาคผนวก ก เพื่อให้ผู้บริโภครทำการประเมิน

4.2.1 ทดสอบการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภคร

จากการวิจัยนี้ได้ทดลองให้ผู้บริโภครที่คาดว่าจะมีผลกระทบจากพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และ น่าจะเป็นผู้ใช้งานไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่มแรกๆ ได้ทดลองใช้งานแบบประเมิน เช่น ผู้ประกอบการ SME และ ผู้ให้บริการ on-line shopping ซึ่งมีการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้งานไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีการใช้ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมผู้บริโภครทั่วไปที่มีการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมแล้วจำนวน 30 ราย ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.7 และสรุปข้อวิจารณ์การใช้งาน ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.8 – 4.14

ตารางที่ 4.7 ผู้บริโภครที่ทดลองใช้งานแนวทางการประเมิน

ประเภทของผู้บริโภคร	จำนวน(ราย)
ผู้ประกอบการ SME	5
ผู้ให้บริการ on-line shopping	5
บุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ พยาบาล หรือ นักวิทยาศาสตร์ การแพทย์	5
ผู้บริโภครทั่วไปที่มีการใช้งานรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการ ติดต่อสื่อสารมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	15
รวม	30

ตารางที่ 4.8 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้ประกอบการ SME

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ		5				4.00	80.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้	2	3				4.40	88.00
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	2	3				4.40	88.00
มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก		5				4.00	80.00

สรุปผลจากตารางที่ 4.8

จากการที่ผู้ประกอบการ SME ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้ และ แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง ได้คะแนนเฉลี่ย 4.40 มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ SME ในการตัดสินใจใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4.9 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้ให้บริการ on-line shopping

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ		4	1			3.80	76.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้	2	3				4.40	88.00

ตารางที่ 4.9 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้ให้บริการ on-line shopping(ต่อ)

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง		5				4.00	80.00
มีคำแนะนำศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก		5				4.00	80.00

สรุปผลจากตารางที่ 4.9

จากการที่ผู้ให้บริการ on-line shopping ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 3.80 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนัก และเรื่องที่ต้องรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.40 แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง และมีคำแนะนำศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ SME ในการดำเนินการทราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนัก และ เรื่องที่ต้องรู้ ช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง แต่ในด้านการเลือกผู้ให้บริการยังเป็นเรื่องที่น่าสนใจได้ยาก

ตารางที่ 4.10 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยบุคลากรทางการแพทย์

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ	2	2	1			4.20	84.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้	2	3				4.40	88.00
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	1	3	1			4.00	80.00
มีคำแนะนำศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก		5				4.00	80.00

สรุปผลจากตารางที่ 4.10

จากการที่บุคลากรทางการแพทย์ ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.20 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.40 แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานไปรับรอง ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 มีค่านิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์ ในการตัดสินใจใช้งานไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4.11 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคร่วมไป

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่าคะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ	2	11	2			4.00	80.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้	7	8				4.47	89.33
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานไปรับรอง	3	11	1			4.13	82.67
มีค่านิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก	2	10	3			3.93	78.67

สรุปผลจากตารางที่ 4.11

จากการที่ผู้บริโภคร่วมไป ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนักและเรื่องที่ต้องรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.47 แนวทางการประเมิน ช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานไปรับรอง ได้คะแนนเฉลี่ย 4.13 มีค่านิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 3.93 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคร่วมไป ในการตัดสินใจใช้งานไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และ คำศัพท์เฉพาะต่างๆ ยังเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยากในการประเมิน

ตารางที่ 4.12 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคระดับปริญญาตรี

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ	1	14	1			4.00	80.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่อง ที่ควรตระหนักและเรื่องที่ควรรู้	6	10				4.38	87.50
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาใน การศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	3	13				4.19	83.75
มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก	2	12	2			4.00	80.00

สรุปผลจากตารางที่ 4.12

จากการที่ผู้บริโภคทั่วไป ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ควรตระหนัก และ เรื่องที่ควรรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.38 แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง ได้คะแนนเฉลี่ย 4.19 มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคทั่วไป ในการตัดสินใจใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4.13 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภคระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ	3	8	3			4.00	80.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่อง ที่ควรตระหนักและเรื่องที่ควรรู้	8	6				4.57	91.43
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาใน การศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	3	9	2			4.07	81.43
มีค่านิยมศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้ สะดวก	2	8	4			3.86	77.14

สรุปผลจากตารางที่ 4.13

จากการที่ผู้บริโภคทั่วไป ได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกไปรับรอง อิเล็กทรอนิกส์พบว่า แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่องที่ควรตระหนัก และ เรื่องที่ควรรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.57 แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง ได้คะแนนเฉลี่ย 4.07 มีค่านิยมศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก ได้คะแนนเฉลี่ย 3.86 แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคทั่วไป ในการตัดสินใจใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และคำศัพท์เฉพาะต่างๆ ยังเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยากในการประเมิน

ตารางที่ 4.14 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภครวม 30 ราย

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ	4	22	4			4.00	80.00
แนวทางการประเมินช่วยให้ผู้บริโภคราบถึงเรื่อง ที่ควรตระหนักและเรื่องที่ควรรู้	14	16				4.47	89.33

ตารางที่ 4.14 ข้อวิจารณ์การทดลองใช้งานโดยผู้บริโภครวม 30 ราย(ต่อ)

ข้อวิจารณ์	ค่าคะแนน					ค่าคะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	5	4	3	2	1		
แนวทางการประเมินช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	6	22	2			4.13	82.67
มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้งานได้สะดวก	4	20	6			3.93	78.67

4.2.2 ประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค

จากการที่ผู้บริโภคได้ทดลองทำแบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกไปรับรองอิเล็กทรอนิกส์พบว่า คะแนนเฉลี่ย 4.47 หรือ 89.33 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคมีความเห็นว่าแนวทางการประเมิน ช่วยให้ผู้ใช้บริโภคทราบถึงเรื่องที่ต้องตระหนัก และ เรื่องที่ควรรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ คะแนนเฉลี่ย 4.13 หรือ 82.67 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคมีความเห็นว่าแนวทางการประเมิน ช่วยลดระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ คะแนนเฉลี่ย 4.00 หรือ 80.00 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคมีความเห็นว่าแนวทางการประเมินมีประโยชน์ในการเลือกผู้ให้บริการ แสดงว่าการใช้งานแนวทางการประเมินมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการตัดสินใจใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และ คะแนนเฉลี่ย 3.93 หรือ 78.67 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคมีความเห็นว่า มีคำนิยามศัพท์คอมพิวเตอร์ซึ่งยากต่อความเข้าใจของผู้บริโภคโดยทั่วไปทำให้ใช้งานได้สะดวก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภครยังมีความเห็นคำศัพท์เฉพาะต่างๆ ยังเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยากในการประเมิน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- 1) ควรมีการประเมิน CA โดยแบบประเมินชุดนี้แล้วเปิดให้ผู้เข้าไปได้ดูผลการประเมิน โดยทำการประเมินเป็นระยะๆ
- 2) ใช้เวลานานในการประเมินเพราะยังขาดความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ควรมีการให้ความรู้เพิ่มเติม

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยมีดังนี้

- 1) ได้เกณฑ์ในการประเมินการให้บริการผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยเป็นเกณฑ์ที่อาศัยข้อมูลสถานะของผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้บริโภครสามารถประเมินผู้ให้บริการได้ด้วยตนเองโดยสะดวก
- 2) ได้ผลการประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์อิงข้อมูลปัจจุบัน
- 3) เกณฑ์ในการประเมินที่ได้จากข้อ 1) สามารถนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะแก่ผู้ให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในการปรับปรุงให้ข้อมูลสถานะที่เกี่ยวข้องกับการบริการ

5.2 ข้อจำกัด

ข้อจำกัดในงานวิจัยนี้มี ดังต่อไปนี้

- 1) การประเมินทำในส่วนของคุณภาพการบริการที่เป็นข้อมูลสถานะไม่ได้ประเมินครอบคลุมการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการทั้งหมดเพราะไม่สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพื่อนำมาประเมินได้
- 2) ผู้บริโภคต้องใช้เวลาและความรู้ในการประเมินพอสมควร ถ้าหากผู้บริโภคไม่มีความเข้าใจในเรื่องใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์อยู่ก่อนเลย จะใช้งานแบบประเมินด้วยความลำบาก
- 3) ไม่มีการกล่าวถึงในส่วนในเรื่องร้องเรียนหรือข้อโต้แย้งในการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย เนื่องจากยังไม่พบข้อมูลในส่วนนี้

5.3 แนวทางการวิจัยต่อไป

- 1) งานวิจัยนี้เป็นการประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะในส่วนข้อมูลสถานะที่ผู้บริโภครสามารถเข้าถึงได้ จึงควรศึกษาในส่วนอื่นๆ เพิ่มเติม เช่นในส่วนของคุณภาพที่ผู้ตรวจประเมินใช้ในการประเมินผู้ให้บริการออกใบรับรอง

อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ครอบคลุมมากขึ้น หรือข้อมูลสาธารณะ
เกี่ยวเนื่องกับผู้ให้บริการจากแหล่งอื่น เช่น เว็บไซต์ pantip.com

- 2) ควรศึกษาถึงข้อมูลความรู้พื้นฐานที่ผู้บริโภครู้จักในการใช้งานไปรับรอง
อิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลเหล่านั้นใน
เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ใช้บริการจะได้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
- 3) งานวิจัยนี้ศึกษาทดสอบและประเมินผลการใช้งานแนวทางการประเมินโดยผู้บริโภค
โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และแบ่งประเภทผู้บริโภคออกเป็น 4 ประเภท
ดังนั้นควรศึกษาส่วนของผู้บริโภคประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลและ
ข้อเสนอแนะจากผู้บริโภคมากขึ้น เพื่อที่จะได้พัฒนาแบบประเมินให้ตรงกับ
ความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้นและผู้ให้บริการสามารถทราบความต้องการของ
ผู้บริโภคที่ครอบคลุมมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการคุ้มครองทางอิเล็กทรอนิกส์, พระราชบัญญัติว่าด้วย
คุ้มครองทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔.
- [2] Nectec. ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออก
ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ., [Online]. 2010. Available from:
[http://wiki.nectec.or.th/nectecpedia2/index.php/ร่างพระราชกฤษฎีกา
ว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรอง](http://wiki.nectec.or.th/nectecpedia2/index.php/ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรอง) [2012, March].
- [3] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. National Root CA, [Online]. 2010.
Available from: <http://www.nrca.go.th/> [2012, March].
- [4] TOT. IOT CA, [Online]. 2010. Available from: <http://www.ca.tot.co.th/> [2012,
March].
- [5] CAT. CAT CA, [Online]. 2010. Available from: <http://www.thaipki.com/> [2012,
March].
- [6] Symantec. Verisign, [Online]. Available from:
<http://www.symantec.com/verisign/digital-id/> [2012, March].
- [7] Chokhani, S., Ford, W., Sabett, R., Merrill, C., Wu, S., RFC 3647 - Internet X.509
Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices
Framework, November 2003.
- [8] Choudhury, S., Bhatnagar, K., and Haque, W., Public Key Infrastructure
Implementation and Design, M&T Books, 2002.
- [9] Adams, C., and Lloyd, S., Understanding PKI: Concepts, Standards, and
Deployment Considerations, Second Edition, Addison Wesley, 2002.
- [10] Stallings, W., Cryptography and Network Security Principles and Practices,
Fourth Edition, Prentice Hall, 2005.
- [11] Polk, W.T, and Hastings, N.E, Public Key Infrastructures that Satisfy Security
Goals, IEEE Internet Computing, July – August 2003.
- [12] Security space. Certificate Authority Market Share Report [Online]. Available
from: [http://www.securityspace.com/s_survey/data/man.201102/
casurvey.html](http://www.securityspace.com/s_survey/data/man.201102/casurvey.html) [2012, March].
- [13] Wazan, A.S, Laborde, R, Barrère, F., and Benzekri, A., Validating X.509

- Certificates Based on Their Quality. Proceedings of the 9th International Conference for Young Computer Scientists, pp 2055 – 2060.18-21 November, 2008.
- [14] Miškovic, A., and Veinovic, M., Comparative analysis of the Certification Authority in Serbia, Proceedings of the 19th Telecommunications forum TELFOR 2011 , pp 74 – 77. 22-24 November, 2011.
- [15] Rossde. CA review [Online]. Available from: http://rossde.com/CA_review/CA_review_A.html#A3 [2012, March]
- [16] The Open Grid Forum. Guidelines for auditing Grid CAs version 1.0 [Online]. Available from: <http://www.ogf.org/gf/docs/?info> [2012, March]
- [17] สำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. การกำกับดูแล, [Online]. Available from: <http://www.mict.go.th/etcommission/regulation.html> [2012, March]
- [18] สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์. ระเบียบข้อบังคับและกฎหมายอื่นๆ, [Online]. Available from: <http://www.ega.or.th/> [2012, March]
- [19] International Organization for Standardization(ISO), ISO/IEC 27001:2005 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements
- [20] Security Requirements for Cryptographic Modules (FIPS PUB 140-1) [Online]. Available from: <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips1401.htm/> [2012, March]
- [21] (ร่าง)มาตรฐานข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ [Online]. Available from: http://www.eta.or.th/eta_website/app/webroot/files/1/files/20121119_draft_content_Cert_CRL_Standard_PNG_V3_for%20ETDA%20website.pdf/ [2012, March]

ภาคผนวก

แบบสอบถามการใช้งาน

แบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อมูลสาธารณะ

เนื่องจากปัจจุบันการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีการขยายตัวอย่างมาก เป็นเหตุให้ต้องมีมาตรการในการรักษาความมั่นคงของข้อมูล และการยืนยันตัวตนบุคคลที่ทำธุรกรรมดังกล่าว เพื่อให้ธุรกรรมที่ทำนั้นมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งหนึ่งในทางเลือกนั้น คือ การใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (digital certificate) ที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority หรือ CA) ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประเภท เช่น การยืนยันตัวตนของบุคคล (authentication) การรักษาความลับของข้อมูล (confidentiality) การตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล (integrity) รวมทั้งการห้ามปฏิเสธการกระทำ (non-repudiation) สำหรับประเทศไทยมีหน่วยงานที่ให้บริการเกี่ยวกับใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์แก่ประชาชนทั่วไป จำนวน 2 ราย ได้แก่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

ผู้วิจัยได้จัดทำวิธีการประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อมูลสาธารณะผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงได้ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถกำหนดประเด็นในการประเมิน รวมทั้งสามารถคิต้น้ำหนักและคะแนนในการประเมินได้

แบบสอบถามฉบับนี้มี 6 หน้า แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 แบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ข้อมูลสาธารณะ และ ตอนที่ 3 ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้งานแบบประเมิน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย x ลงในช่อง ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. อายุ 1) น้อยกว่า 20 ปี 2) 21-30 ปี 3) 31-40 ปี
 4) 41-50 ปี 5) 51 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษาสูงสุด 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี 2) ปริญญาตรี
 3) ปริญญาโท 4) ปริญญาเอก
4. ระดับของผู้บริโภค 1) ผู้ประกอบการ SME 2) ผู้ให้บริการ on-line shopping
 3) บุคลากรทางการแพทย์ 4) ผู้บริโภคทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบประเมินการให้บริการของผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ข้อมูลสาธารณะ

คำชี้แจง โปรดใช้แบบประเมินตามตารางที่ 3 ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบบประเมินมีประเด็นในการประเมินและน้ำหนักมา ดังรายละเอียดตามตารางที่ 1 ท่านสามารถให้คะแนนผู้ให้บริการได้ดังรายละเอียดตามตารางที่ 2 และเนื่องจากการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นเรื่องใหม่และยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากในเมืองไทย แบบประเมินจึงได้เพิ่มในส่วนของอภิธานศัพท์ (Definitions) เข้ามาเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน ของผู้ประเมินดังรายละเอียดตามตารางที่ 4 และรายละเอียดวิธีการประเมินและการให้คะแนนตามตารางที่ 5

ตารางที่ 1 น้ำหนักในการประเมิน

น้ำหนัก	หมายถึง
3	จำเป็นต้องมีเพื่อให้เป็นไปตามร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำกับดูแลธุรกิจบริการการให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และมาตรฐาน ITU X. 509
2	จำเป็นต้องมีเพราะระบุอยู่ในแนวนโยบายแนวปฏิบัติการสำหรับการให้บริการ/ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ
1	ควรมีเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 2 คะแนนในการประเมิน

คะแนน	หมายถึง
2	ข้อมูลชัดเจน เช่น มีการแบ่งหมวดหมู่เป็นระบบ มีรายละเอียด/ตัวอย่าง เป็นต้น
1	ข้อมูลไม่ชัดเจน
0	ไม่พบหรือยังไม่เปิดให้บริการ

ตารางที่ 3 ประเด็นการประเมินเรียงตามหมวดและน้ำหนัก

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
ข้อมูลเกี่ยวกับการสมัคร				
1. แสดงค่าธรรมเนียมการให้บริการบนเว็บไซต์	3			
2. แสดงขั้นตอนในการขอใช้บริการ	2			
3. แสดงขั้นตอนในการขอต่ออายุ	2			
4. แสดงขั้นตอนในการขอยกเลิกบริการ	2			
5. แสดงขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว	2			
6. แสดงการแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุ	1			
7. มีการเปิดให้ทดลองใช้บริการ	1			
8. สามารถสืบค้นข้อมูลการให้บริการจากเว็บไซต์	1			
ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง				
9. แสดงนโยบายการให้บริการบนเว็บไซต์	3			
10. แสดงแนวปฏิบัติการให้บริการบนเว็บไซต์	3			
11. แสดงใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และกุญแจของผู้ให้บริการ	3			
12. แสดง Root Certificate บนเว็บไซต์	3			
13. แผนการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล	3			
14. มีรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	3			
15. มีข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้ง	3			
16. มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง	2			
17. มีข้อตกลงการให้บริการใบรับรอง	2			
18. มีการแสดงวงเงินสินไหมทดแทน	2			
19. สามารถตรวจสอบการเพิกถอนใบรับรองแบบด่วนได้	1			
20. วิธีการติดตั้งและใช้งาน	1			
21. คู่มือการใช้งาน	1			

ที่อยู่เว็บไซต์ TOT <http://www.ca.tot.co.th>

ที่อยู่เว็บไซต์ CAT <http://www.thaipki.com>

ตารางที่ 3 ประเด็นการประเมินเรียงตามหมวดและน้ำหนัก(ต่อ)

รายการ	น้ำหนัก	ค่าคะแนน		
ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของบริการ				
22. แสดงความยาวของกฏญแจคู่	3			
23. ระยะเวลาในการจัดเก็บกฏญแจ	2			
24. แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพ	2			
25. แสดงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์	2			
26. กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบต่อการใช้งาน	2			
ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการดำเนินงาน				
27. บริหารจัดการตามมาตรฐาน ISO 27001:2005	1			
28. ความเชื่อมั่นของใบรับรองอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป	1			
29. สร้างกฏญแจตามมาตรฐาน (FIPS) 140-1 Level 3 หรือสูงกว่า	1			
ข้อมูลทั่วไป				
30. มีการแจ้งล่วงหน้าการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียม	1			
31. สามารถสืบค้นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	1			
32. มีสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง	1			
33. แสดงคำถามที่พบบ่อย (FAQ)	1			
รวมคะแนน	-			

ที่อยู่เว็บไซต์ TOT <http://www.ca.tot.co.th>

ที่อยู่เว็บไซต์ CAT <http://www.thaipki.com>

ตารางที่ 4 อภิธานศัพท์

คำศัพท์	คำอธิบาย
ผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์/ ผู้ให้บริการ (Certification Authority หรือ CA)	องค์กรซึ่งทำหน้าที่ในการให้บริการเกี่ยวกับการออกใบรับรองเพื่อรับรองเอนทิตีใดเอนทิตีหนึ่ง รวมทั้งการบริหารจัดการเกี่ยวกับใบรับรอง เช่น การเผยแพร่รายการเพิกถอนใบรับรอง เป็นต้น
ลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature)	ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นโดยการนำข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มาแปลงเป็นตัวเลขและใช้กับระบบกุญแจคู่ โดยนำไปคำนวณ ร่วมกับกุญแจส่วนตัวของเจ้าของลายมือชื่อ ในลักษณะที่สามารถใช้กุญแจสาธารณะของเจ้าของลายมือชื่อตรวจสอบได้ว่าเป็นลายมือชื่อดิจิทัลที่ได้สร้างขึ้นโดยกุญแจส่วนตัวของ เจ้าของลายมือชื่อดิจิทัลหรือไม่ และข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มีการลงลายมือชื่อดิจิทัลนั้นได้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงภายหลังการลงลายมือชื่อหรือไม่
ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate)	ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้บ่งบอกถึงตัวตนที่แท้จริงของผู้ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรอง (Certification Authority : CA) ทำให้ผู้ประกอบการต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตสามารถมั่นใจได้ว่าบุคคล หรือ อุปกรณ์เครือข่ายที่ทำการติดต่อด้วยมีตัวตนจริง โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เรียกว่า เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure - PKI) สามารถนำมาใช้ในการลงลายมือชื่อดิจิตอล (Digital Signature) หรือ การเข้ารหัสลับ (Encryption)
แนวนโยบาย (Certificate Policy หรือ CP)	นโยบายในการใช้งานใบรับรอง ซึ่งระบุว่าใบรับรองสามารถนำไปใช้งานอะไรหรือใช้กับแอปพลิเคชันประเภทใดได้บ้าง

ตารางที่ 4 อภิธานศัพท์(ต่อ)

คำศัพท์	คำอธิบาย
แนวปฏิบัติ (Certification Practice Statement หรือ CPS)	คำชี้แจงของผู้ให้บริการที่ใช้ในการออกหรือเพิกถอนใบรับรอง ซึ่งแสดงรายการอย่างน้อยเกี่ยวกับนโยบายความปลอดภัย และกระบวนการหรือขั้นตอน ในการให้บริการใบรับรอง / ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certificate)
การเพิกถอนใบรับรอง (Certificate Revocation)	การทำให้ใบรับรองไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไปหลังจากการเพิกถอนใบรับรอง ซึ่งส่งผลให้ต้องยกเลิกกุญแจส่วนตัวที่ผู้ใช้บริการเก็บไว้เป็นความลับสำหรับใช้งานด้วย
รายการเพิกถอนใบรับรอง (Certificate Revocation List หรือ CRL)	รายการใบรับรองที่ถูกเพิกถอนการใช้งาน
โครงสร้างพื้นฐานระบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure)	สถาปัตยกรรม เทคนิค วิธีการ กระบวนการ หรือขั้นตอนที่สนับสนุนการประยุกต์ใช้ระบบรหัสแบบอสมมาตร
กุญแจ (Key)	สัญลักษณ์หรือลำดับของสัญลักษณ์ (หรือกลไกหรือสัญญาณไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์) ที่นำมาเข้าหรือถอดรหัสลับกับข้อความ
กุญแจสาธารณะ (Public Key)	กุญแจที่ใช้ในการตรวจสอบลายมือชื่อดิจิทัล และสามารถนำไปใช้ในการเข้ารหัสลับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อมิให้เข้าใจความหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการเข้ารหัสลับนั้นได้ เพื่อประโยชน์ในการรักษาความลับของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น
กุญแจส่วนตัว (Private Key)	กุญแจที่ใช้ในการสร้างลายมือชื่อดิจิทัล และสามารถนำไปใช้ในการถอดรหัสลับเมื่อมีการเข้ารหัสลับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการเข้ารหัสลับนั้นได้

ตารางที่ 4 อภิธานศัพท์(ต่อ)

คำศัพท์	คำอธิบาย
กุญแจคู่ (Key Pair)	กุญแจส่วนตัวและกุญแจสาธารณะในระบบการเข้ารหัสลับแบบอสมมาตร ที่ได้สร้างขึ้นโดยวิธีการที่ทำให้กุญแจส่วนตัวมีความสัมพันธ์ในทางคณิตศาสตร์กับกุญแจสาธารณะ ในลักษณะที่สามารถใช้กุญแจสาธารณะตรวจสอบได้ว่าลายมือชื่อดิจิทัลได้สร้างขึ้นโดยใช้กุญแจส่วนตัวนั้นหรือไม่ และสามารถนำกุญแจสาธารณะไปใช้ในการเข้ารหัสลับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ เว้นแต่บุคคลที่ถือกุญแจส่วนตัวนำกุญแจส่วนตัวของตน ใช้ในการถอดรหัสลับของข้อมูลเพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นได้
มาตรฐาน ISO 27001: 2005	มาตรฐานเกี่ยวกับระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในระบบบริหารจัดการขององค์กร มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาไว้ซึ่งความลับ (Confidentiality) ความถูกต้องครบถ้วน (Integrity) และความพร้อมใช้งาน (Availability) ของข้อมูล
ระดับความเชื่อมั่นของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับทดสอบ ระดับเบื้องต้น ระดับปานกลาง และ ระดับสูง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของการนำใบรับรองไปใช้งาน โดยจะมีการกำหนดรูปแบบความมั่นคงปลอดภัยที่แตกต่างกัน เช่น การตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้บริการ การเก็บรักษากุญแจส่วนตัว การนำใบรับรองไปใช้งาน
มาตรฐาน (FIPS) 140-1 Federal Information Processing standard (FIPS) 140-1:Security Requirements for Cryptographic Modules	มาตรฐานของระบบฮาร์ดแวร์ในการสร้างและจัดเก็บกุญแจ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 และระดับ 4

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
1. แสดงค่าธรรมเนียมการให้บริการบนเว็บไซต์	ส่วนค่าธรรมเนียมการให้บริการ ควรจะปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ในหัวข้อสินค้าและบริการ เกณฑ์การให้คะแนน - คะแนน 1 คือ มีการแสดงค่าธรรมเนียม - คะแนน 2 คือ มีการแสดงค่าธรรมเนียมของรูปแบบสินค้า เช่น CD USB
2. แสดงขั้นตอนในการขอใช้บริการ	ส่วนขั้นตอนในการขอใช้บริการ ควรจะปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ในหัวข้อสินค้าและบริการ เกณฑ์การให้คะแนน - คะแนน 1 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการขอใช้บริการ - คะแนน 2 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการขอใช้บริการพร้อมเงื่อนไข
3. แสดงขั้นตอนในการขอต่ออายุ	ส่วนขั้นตอนในการขอต่ออายุ ควรจะปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ในหัวข้อสินค้าและบริการ เกณฑ์การให้คะแนน - คะแนน 1 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการขอต่ออายุ - คะแนน 2 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการขอต่ออายุพร้อมเงื่อนไข
4. แสดงขั้นตอนในการขอยกเลิกบริการ	ส่วนขั้นตอนในการขอยกเลิกบริการ ควรจะปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ในหัวข้อสินค้าและบริการ เกณฑ์การให้คะแนน - คะแนน 1 คือ มีการแสดงขั้นตอนการขอยกเลิกบริการ - คะแนน 2 คือ มีการแสดงขั้นตอนการขอยกเลิกบริการพร้อมเงื่อนไข

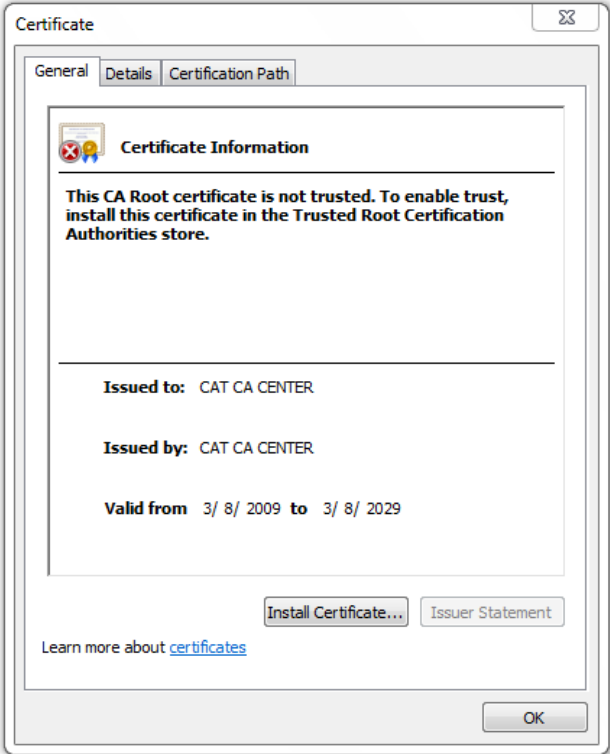
ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
5. แสดงขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว	<p>ส่วนขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว ควรจะปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ในหัวข้อสินค้าและบริการ</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราว - คะแนน 2 คือ มีการแสดงขั้นตอนในการพักใช้ใบรับรองชั่วคราวพร้อมเงื่อนไข
6. มีการแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุ	<p>การแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุแสดงอยู่ในส่วนเงื่อนไขการใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีข้อความระบุถึงการแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุ - คะแนน 2 คือ มีข้อความระบุถึงการแจ้งล่วงหน้าวันหมดอายุพร้อมกำหนดวัน เช่น แจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันหมดอายุ
7. มีการเปิดให้ทดลองใช้บริการ	<p>การเปิดให้ทดลองใช้บริการแสดงอยู่บนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีขั้นตอนวิธีการให้ทดลองใช้บริการได้ - คะแนน 2 คือ มีขั้นตอนวิธีการให้ทดลองใช้บริการได้ พร้อมเงื่อนไขในการทดลองใช้งาน เช่น เปิดให้ทดลองใช้ได้ 60 วัน
8. สามารถสืบค้นข้อมูลการให้บริการจากเว็บไซต์	<p>ข้อมูลการให้บริการแสดงอยู่ในส่วนสินค้าและบริการ</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีส่วนที่แสดงข้อมูลการให้บริการอยู่บนเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ ส่วนที่แสดงข้อมูลการให้บริการอยู่บนเว็บไซต์ ประกอบด้วย ประเภทการให้บริการ อัตราค่าบริการ ขั้นตอนการขอใช้บริการ และขั้นตอนการขอยกเลิกบริการ

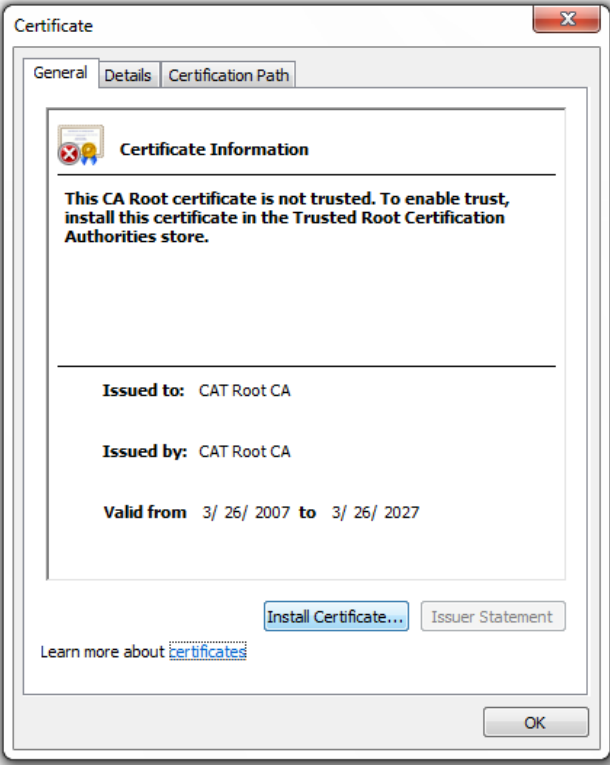
ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>9. แสดงแนวนโยบายการให้บริการบนเว็บไซต์</p>	<p>แนวนโยบายการให้บริการ (Certificate Policy : CP) ควรแสดงอยู่ในส่วน ดาร์วน์โหลด หรือ ส่วนพิมพ์เอกสารแบบฟอร์ม</p> <p>ตัวอย่าง แนวนโยบายการให้บริการ</p> <div data-bbox="655 651 1283 931" style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 10px; text-align: center;"> <p>แนวนโยบายการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ของ TOT CA</p> <p>Certificate Policy: CP</p> <p>Version 1.0.0</p> </div> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มี CP ให้สามารถศึกษารายละเอียด - คะแนน 2 คือ มีส่วนที่เปิดให้ดาวน์โหลด CP
<p>10. แสดงแนวปฏิบัติการให้บริการบนเว็บไซต์</p>	<p>แนวปฏิบัติการให้บริการ (Certificate Practices Statement : CPS) ควรแสดงอยู่ในส่วน ดาร์วน์โหลด หรือ ส่วนพิมพ์เอกสารแบบฟอร์ม</p> <p>ตัวอย่าง แนวปฏิบัติการให้บริการ</p> <div data-bbox="655 1395 1283 1659" style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 10px; text-align: center;"> <p>แนวปฏิบัติการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ของ TOT CA</p> <p>Certificate Practice Statement: CPS</p> <p>Version 1.0.0</p> </div> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มี CPS ได้สามารถศึกษารายละเอียด - คะแนน 2 คือ มีส่วนที่เปิดให้ดาวน์โหลด CPS

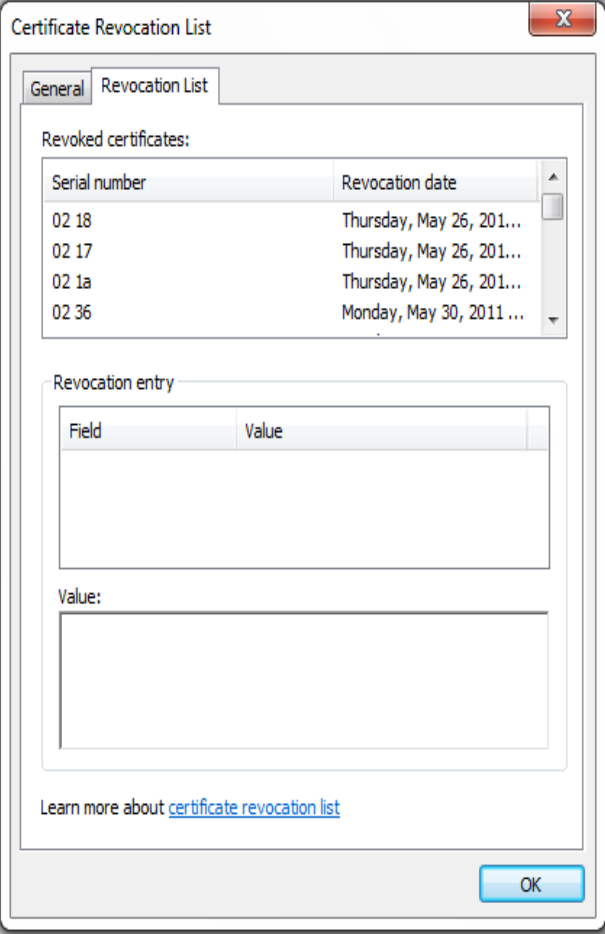
ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>11. แสดงใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และ กุญแจของผู้ให้บริการ</p>	<p>มีการแสดงใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และกุญแจของผู้ให้บริการบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>ตัวอย่าง ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ</p>  <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีใบรับรองและกุญแจอยู่บนเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มีใบรับรองและกุญแจให้ดาวน์โหลดอยู่บนเว็บไซต์

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>12. แสดง Root Certificate บนเว็บไซต์</p>	<p>มีการแสดง Root Certificate บนหน้าเว็บไซต์ ตัวอย่าง Root Certificate ของผู้ให้บริการ</p>  <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มี Root Certificate อยู่บนเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มี Root Certificate ให้ดาวน์โหลดอยู่บนเว็บไซต์
<p>13. แผนการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล</p>	<p>มีนโยบายในการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล อยู่ในแนวนโยบายหรือแนวปฏิบัติ</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีแผนการรักษาความเป็นส่วนตัว - คะแนน 2 คือ มีแผนการรักษาความเป็นส่วนตัวและเงื่อนไขในการเปิดเผยข้อมูล

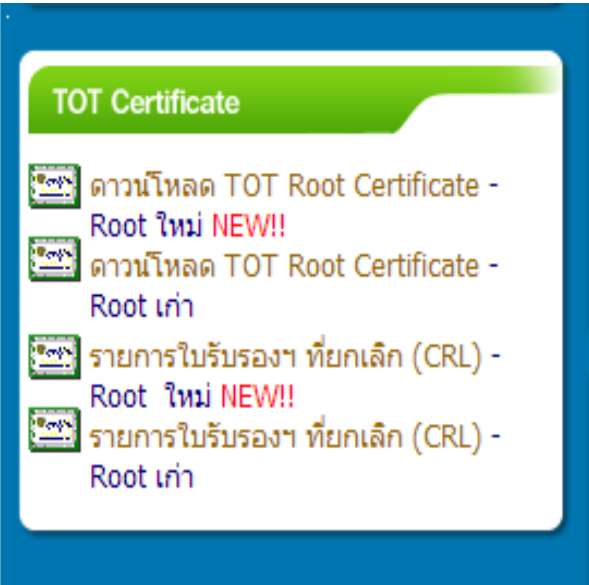
ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>14. มีรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>แสดงรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ บนหน้าเว็บไซต์</p> <p>ตัวอย่าง รายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้บริการ</p>  <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์อยู่บนเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มีรายการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ให้ดาวน์โหลดอยู่บนเว็บไซต์

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>15. มีข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้ง</p>	<p>มีข้อมูลในการติดต่อเพื่อรับคำร้องเรียนหรือข้อโต้แย้งบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีข้อมูลในการติดต่อช่องทางใดช่องทางหนึ่ง เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือศูนย์บริการลูกค้า - คะแนน 2 คือ มีข้อมูลในการติดต่อทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และศูนย์บริการลูกค้า
<p>16. มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง</p>	<p>มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรองแสดงบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีบริการตรวจสอบสถานะใบรับรอง - คะแนน 2 คือ มีตามข้อ 1 และสามารถตรวจได้ทั้ง จาก Serial Number จากไฟล์ จาก Common Name และ จาก TAXID
<p>17. มีข้อตกลงการให้บริการใบรับรอง</p>	<p>ข้อตกลงการให้บริการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์แสดงอยู่ในส่วนเงื่อนไขการใช้บริการหรือแบบฟอร์มการขอใช้บริการ</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีข้อตกลงการใช้บริการแสดงบนเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มีตามข้อ 1 และข้อตกลงได้กล่าวถึงเงื่อนไขในการใช้งาน กรณีการขอออกใบรับรองใหม่ และยกเลิกการใช้ใบรับรองทั้งจากทางด้านผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>18. มีการแสดงวงเงินสินไหมทดแทน</p>	<p>แสดงวงเงินสินไหมทดแทนบนเว็บไซต์หรือในแนวปฏิบัติกรให้บริการ</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีวงเงินประกันความเสียหายที่คุ้มครองความรับผิดที่เกิดขึ้น - คะแนน 2 คือ มีวงเงินประกันความเสียหายที่คุ้มครองความรับผิดที่เกิดขึ้นและกำหนดข้อจำกัดความรับผิด
<p>19. สามารถตรวจสอบการเพิกถอนใบรับรองแบบด่วนได้</p>	<p>สามารถตรวจสอบการเพิกถอนใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์แบบด่วนได้ทางเว็บไซต์ของผู้ให้บริการ</p> <p>ตัวอย่าง ส่วนแสดงการตรวจสอบจากเว็บไซต์</p>  <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีรายการใบรับรองที่ยกเลิก - คะแนน 2 คือ มีรายการใบรับรองที่ยกเลิกตามกำหนดเวลาที่อ้างอิงตามแนวปฏิบัติกรให้บริการ

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
20. มีวิธีการติดตั้งและใช้งาน	<p>วิธีการติดตั้งและใช้งานใบรับรองแสดงบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีวิธีการติดตั้งและใช้งานใบรับรองแสดงบนหน้าเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มีวิธีการติดตั้งและใช้งานใบรับรองแสดงบนหน้าเว็บไซต์ ที่แสดงรายละเอียดการใช้งานบนโปรแกรม Microsoft Outlook เวอร์ชันต่างๆ บนโปรแกรม Windows Live Mail และบนโปรแกรม Lotus Note
21. มีคู่มือการใช้งาน	<p>คู่มือการใช้งานสำหรับลูกค้าแสดงบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีคู่มือการใช้งานสำหรับลูกค้า - คะแนน 2 คือ มีคู่มือการใช้งานสำหรับลูกค้าที่กล่าวถึงรายละเอียดในการใช้งาน การเก็บรักษากุญแจ และการดำเนินการเมื่อใบรับรองหมดอายุ
22. แสดงความยาวของกุญแจคู่	<p>การระบุความยาวของกุญแจในแนวนโยบายหรือแนวปฏิบัติ (ในหัวข้อ ความยาวของกุญแจคู่)</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ แสดงความยาวของกุญแจผู้ให้บริการและนายทะเบียน ที่ความยาวไม่น้อยกว่า 2048 บิต - คะแนน 2 คือ แสดงความยาวของกุญแจผู้ให้บริการและนายทะเบียนที่ไม่น้อยกว่า 2048 บิต และความยาวกุญแจของผู้ใช้บริการ ที่ความยาวไม่น้อยกว่า 1024 บิต

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
23. ระยะเวลาในการจัดเก็บ กฤษฎีกา	<p>การระบุระยะเวลาในการจัดเก็บกฤษฎีกาในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ บนเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีการกล่าวถึงการจัดระยะเวลาจัดเก็บกฤษฎีกา - คะแนน 2 คือ กล่าวถึงเวลาในการจัดเก็บกฤษฎีกาโดย ระบุเวลาที่แน่นอน เช่น เป็นระยะเวลา 5 ปี
24. แสดงความมั่นคง ปลอดภัยทางกายภาพ	<p>ระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ เว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพ - คะแนน 2 คือ มีระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยด้านกายภาพ เรื่อง สถานที่ตั้ง การเข้าถึงทางกายภาพ ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ การป้องกันภัยจากน้ำ การป้องกันอัคคีภัย การเก็บรักษาสื่อที่เซิร์ฟเวอร์ ข้อมูล การจัดการสิ่งที่ไม่ใช้ และการสำรองข้อมูลไว้ที่อื่น
25. แสดงความมั่นคง ปลอดภัยทางระบบ คอมพิวเตอร์	<p>ระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ เว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ - คะแนน 2 คือ มีระบุถึงความมั่นคงปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบการป้องกันผู้บุกรุกทางเครือข่าย การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของกฤษฎีกา ระบบตรวจสอบไวรัส

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
26. กำหนดขอบเขตความ รับผิดชอบต่อการใช้งาน	<p>ระบุถึงความรับผิดชอบต่อการใช้งาน ในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ เว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ ความรับผิดชอบต่อการใช้งาน - คะแนน 2 คือ ความรับผิดชอบต่อการใช้งาน ด้านความรับผิดชอบทางการเงิน และการรักษาความลับของข้อมูลทางธุรกิจ
27. บริหารจัดการตาม มาตรฐาน ISO 27001:2005	<p>แสดงการได้รับการรับรองการปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ISO 27001:2005 บนหน้าเว็บไซต์</p>
28. ความเชื่อมั่นของ ใบรับรองอยู่ในระดับ ปานกลางขึ้นไป	<p>มีการแสดงความเชื่อมั่นของใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป ในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ เว็บไซต์</p>
29. สร้างกุญแจตาม มาตรฐาน (FIPS) 140-1 Level 3 หรือสูงกว่า	<p>มีการระบุถึงการสร้างกุญแจตามมาตรฐาน (FIPS) 140-1 Level 3 หรือสูงกว่า ไว้ในแนวนโยบายหรือแนวปฏิบัติ</p>
30. มีการแจ้งล่วงหน้าการ เปลี่ยนแปลง ค่าธรรมเนียม	<p>มีการระบุถึงการการแจ้งล่วงหน้าการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมไว้ในแนวนโยบาย แนวปฏิบัติ หรือ เว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีข้อความระบุถึงการแจ้งล่วงหน้าการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียม - คะแนน 2 คือ มีข้อความระบุถึงการแจ้งการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียม พร้อมกำหนดวัน เช่น แจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5 รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน (ต่อ)

รายการ	รายละเอียดการประเมินและการให้คะแนน
<p>31. สามารถสืบค้นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>สามารถสืบค้นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์จากหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ - คะแนน 2 คือ มีข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี PKI ความปลอดภัยในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และระดับความปลอดภัยที่เหมาะสมต่อการใช้งานใบรับรอง
<p>32. มีสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรอง</p>	<p>มีสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรองบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ สาระความรู้เกี่ยวกับการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ - คะแนน 2 คือ มีสาระความรู้เกี่ยวกับ ประโยชน์และข้อควรระวังในการใช้ลายมือชื่อดิจิทัล มาตรฐานที่ได้รับความนิยม และรายละเอียดที่ควรมีในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์
<p>33. แสดงคำถามที่พบบ่อย (FAQ)</p>	<p>มีการแสดงคำถามที่พบบ่อยบนหน้าเว็บไซต์</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน 1 คือ มีคำถามที่พบบ่อยบนหน้าเว็บไซต์ - คะแนน 2 คือ มีคำถามและคำตอบเกี่ยวกับปัญหาการใช้งานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวประภาวดี เอกวงศ์ เกิดเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2513 ที่จังหวัด นครศรีธรรมราช สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553