



การศึกษาปัญหาเกี่ยวกับกฎหมายการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดซื้อจัดจ้าง
ในหน่วยงานของรัฐ

Study of Legal Problems Regarding the Use of Electronic Signatures
for Procurement in Government Agencies

เงินตรา ฟักสุจิตร์^{1*} และ ศิริชัย มงคลเกียรติศรี²

¹สาขากฎหมายธุรกิจระหว่างประเทศและธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ประเทศไทย

²คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Ngoentra Faksuchit^{1*} and Sirichai Mongkolkiatsri²

¹law of international business and electronic transactions,

Faculty of Law, Bangkok university, Thailand

²Faculty of Law, Bangkok university, Thailand

*Corresponding author: Ngoentra.faks@bumail.net

Received: September 5, 2024 / Revised: October 23, 2024 / Accepted: October 29, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการทำวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาปัญหาทางด้านกฎหมายเกี่ยวกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐ 2) เพื่อเป็นการศึกษาถึงหลักกฎหมายระเบียบตลอดจนวิธีการปฏิบัติของหน่วยงานราชการในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของรัฐ และมุ่งให้การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานราชการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด 3) เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการสร้างหลักเกณฑ์สำหรับหน่วยงานราชการกำหนดกฎระเบียบ สำหรับการนำเอาลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในระบบ e-Bidding เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสัมภาษณ์ โดยผู้ให้ข้อมูลหลักคือ บุคลากรในเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ รัฐนายกเทศมนตรีจำนวน 1 คน สมาชิกสภาเทศบาลจำนวน 3 คน หัวหน้าฝ่ายอำนวยการจำนวน 1 คน และนักจัดการงานทะเบียนและบัตรชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้กับหน่วยงานของรัฐได้ทั้งตามกฎหมายและแนวปฏิบัติผลการศึกษาพบว่า กฎหมายได้รองรับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักความเสมอภาค และผู้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะปฏิเสธข้อผูกพันทางกฎหมายไม่ได้ อันเป็นหลักสากลที่ทั่วโลกใช้เพื่อรองรับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประเทศไทยต่างยอมรับและนำมาปรับใช้เป็นกฎหมายภายในของประเทศ

คำสำคัญ: ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์; การบริหารกิจการ; หลักความเสมอภาค

ABSTRACT

This research is qualitative. The objectives are as follows: 1) to study legal problems regarding electronic signatures in procurement between government agencies; 2) to study the principles of law and regulations as well as the procedures of government agencies in using electronic signatures. To be consistent with government policy guidelines and ensure the highest efficiency in using electronic signatures in government agencies; 3) to study and find guidelines for creating criteria for government agencies to set regulations for the use of electronic signatures in the e-bidding system for maximum efficiency in the work of government agencies. The tool used in the study was an interview form with the main informants being personnel in Chon Daen Subdistrict Municipality, Phet Cha bun Province, including one mayor, three municipal council members, one administrative head, and a registration and license card manager. One person analyzed the data to create an electronic signature that can be used with government agencies both according to law and practice. The results of the study found that. The Law supports electronic signatures. Using the principle of equality, the user of the electronic signature cannot deny legal obligations which is an international principle used around the world to support the use of electronic signatures Thailand has accepted and adopted it as the country's internal law.

Keyword: electronic signatures; administration; principle of equality

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้โดยง่าย และในความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นส่งผลให้มีการทำธุรกรรมทางพาณิชย์ โดยระบบในการดำเนินการ ส่งผลให้มีการทำธุรกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เป็นในลักษณะของการทำสัญญาต่าง ๆ ในรูปแบบของเอกสารในกระดาษ อีกทั้งยังมีการจำกัดในเรื่องของระยะเวลา สถานที่ แต่เมื่อมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่ทำให้มีพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) มาช่วยในการลดปัญหาของการทำธุรกรรมในรูปแบบเดิม โดยเป็นการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในการทำธุรกรรมดังกล่าว สามารถทำได้โดยส่งข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ และข้อดีของการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น ทำให้สามารถทำธุรกรรมผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างไม่มีจำกัด และมีการคุ้มครองตามกฎหมายให้การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์เสมือนเช่นเดียวกันกับการทำลงในกระดาษ โดยการลงลายมือชื่อคู่สัญญาที่ต้องรับผิดชอบนั้น ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากของการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจาก การลงลายมือชื่อนั้นมีผลในทางกฎหมาย บุคคลที่ลงลายมือชื่อในการทำสัญญาหรือข้อตกลงใด ถือได้ว่าบุคคลนั้นต้องทำตามทำสัญญา หรือข้อตกลงที่ได้ทำไว้ มิฉะนั้นบุคคลที่ทำผิดสัญญา หรือข้อตกลงจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น การที่มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้การทำธุรกรรมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งคู่สัญญาสามารถลงลายมือชื่อลงในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ อีกทั้งมีกฎหมายรับรองการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย ทำให้มีหลายหน่วยงาน เลือกรับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้วิธีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำสัญญาหรือข้อตกลงกัน

แต่ในปัจจุบันมีหน่วยงานของรัฐบางหน่วยงานได้มีการใช้เทคโนโลยีในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อันเกี่ยวกับการจะซื้อจะจ้างมาใช้กับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเรียกว่าจัดซื้อจัดจ้าง (e-signature) โดยมีการปรับใช้ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ในเรื่องการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้มาใช้ แต่ไม่เป็นการทั่วไป เนื่องจากยังมีปัญหาการบังคับใช้ทางกฎหมาย และสภาพที่เป็นข้อจำกัดในทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ (ประกาศของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา, 2564) ซึ่งหน่วยงานของรัฐในบางพื้นที่ มีการนำเทคโนโลยีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาปรับใช้ในหน่วยงาน ซึ่งเป็นไปตาม มาตรฐานรัฐบาลดิจิทัล (digital government standard) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน และบุคลากร



ในหน่วยงานของรัฐ โดยการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว คือ การจัดซื้อจัดจ้างกับภาครัฐในวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ E-signature โดยสามารถพิจารณาได้ว่า การทำธุรกรรม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการทำธุรกรรมในรูปแบบอื่น และยังมีหมายรวมถึงอีกว่า ไม่ว่าจะมีการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบใดจะต้องมีความครอบคลุม ที่หน่วยงานของรัฐ ต้องให้การรับรองทุกรูปแบบ เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงานของรัฐ สามารถเข้าถึงในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ไม่ว่าจะอยู่นอกสถานที่ หรือในเวลาอื่น เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนโดยไม่ล่าช้า และเพื่อลดสาเหตุการทำงานที่ล่าช้าของหน่วยงานของรัฐ เนื่องจากบุคลากรในหน่วยงานของรัฐสามารถทำการพิจารณาเอกสารเพื่อให้มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ทันที ตลอดถึงมีความสะดวกและรวดเร็ว (ประกาศของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา, 2564)

การจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement System : e-GP) จะอยู่ภายใต้การบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ในส่วนของขั้นตอนการลงทะเบียนระบบ (e-Government Procurement System: e-GP) จะต้องมีการกรอกข้อมูลหน้าเว็บไซต์ www.grocurment.go.th (อชิรญา ชนะสงคราม, 2563) ข้อมูลที่ได้มีการยื่นเอกสารต่าง ๆ จะถูกส่งเอกสารไปในทางอิเล็กทรอนิกส์โดยให้กรมบัญชีกลาง แต่ถ้าเป็นกรณีของเจ้าหน้าที่พัสดุข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว นั้นจะถูกส่งไปยังหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ หลังจากนั้นระบบจะมีการส่งเพื่อให้ผู้ที่ยื่นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้รับรหัสเพื่อเข้าใช้เป็นการชั่วคราว ผ่านทาง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และผู้ที่ลงทะเบียนสามารถเข้าสู่ระบบ (first time log-in)

ถึงแม้ว่าจะมีการใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน แต่ก็ยังมีปัญหา เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว คือ หน่วยงานของรัฐได้ให้เจ้าหน้าที่ของรัฐปฏิบัติงานนอกสถานที่ตั้ง ซึ่งเป็นการส่งผลให้หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการได้ตลอดตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐใน พ.ศ. 2560 กล่าวคือ กรณีในการรับรองข้อเสนอหรือการเสนอราคาของผู้ประกอบการที่ผู้ประกอบการต้องมีการยื่นเอกสาร โดยเป็นการยื่น เอกสารโดยตรงต่อหน่วยงานของรัฐ โดยสามารถทำผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement System : e-GP) รวมไปถึงการลงนามหรือการลงลายมือชื่อในสัญญา การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐยังมีปัญหาในการบังคับใช้ในทางกฎหมายตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นเสนอราคาประมูลจนไปถึงการทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างที่มีการใช้เทคโนโลยีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ก็ยังไม่สามารถใช้ได้กับเอกสารไปได้ตลอด อีกทั้งสภาพที่เป็นข้อจำกัดในทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐคือเป็นความไม่พร้อมของบุคลากรในหน่วยงานของรัฐที่ขาดความรู้ความเข้าใจในกฎหมายตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 จนเป็นเหตุให้บุคลากรในหน่วยงานของรัฐปฏิเสธในการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์กับเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้าง รวมถึงปัญหาอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องศึกษาถึงปัญหาในทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานของรัฐที่มีการใช้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาแนวทางการแก้ไขให้สามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในหน่วยงานของรัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีในการทำจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐทางอิเล็กทรอนิกส์จะมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย แต่ในพื้นที่การบริหารงานปกครองส่วนท้องถิ่น หรือพื้นที่ชนบทจะมีปัญหาของการใช้เทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เนื่องจากหน่วยงานราชการบุคลากรในหน่วยงาน และประชาชน ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี และกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในหน่วยงานของรัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ใช้กรณีศึกษาของเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นกรณีศึกษาในการดำเนินการเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐในระบบ E-bidding ซึ่งเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นพื้นที่ที่มีการใช้การทำจัดซื้อจัดจ้างทางระบบ E-bidding บุคลากรคณะผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจ และมีประสบการณ์ใช้งานระบบ E-bidding เทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นพื้นที่ที่มีหน่วยงานอื่น คือ องค์การบริหารส่วนตำบลอื่นในอำเภอชนแดน ได้แก่ ตำบลชนแดน ตำบลชงขุย ตำบลท่าข้าม ตำบลพุดบาท ตำบลลาดแค ตำบลบ้านกล้วย ตำบลซับพุงทรา ตำบลตะกุดไร และตำบลศาลาลาย มีการทำจัดซื้อจัดจ้างเช่นเดียวกันกับเทศบาลตำบลชนแดน ทางระบบ E-bidding รวมถึงปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์

แต่ทั้งนี้ในด้านการดำเนินงานนั้นมีความสัมพันธ์กันกับ เทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นการร่วมกันทำงานแบ่งเขตหน้าที่ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนในการจัดทำบริการสาธารณะให้แก่ประชาชนในตำบลชนแดน แม้ว่าจะมีการแบ่งเขตหน้าที่เพื่อปฏิบัติงาน แต่การดำเนินงานบางครั้งจะมีการประชุมร่วมกัน นอกจากนี้จะกล่าวอีกได้ว่าเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นชุมชนเมืองที่มีประชากรมาก บุคคลต้องมีการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนทั้งหมดในตำบลชนแดน รวมถึงบุคคลที่มีความประสงค์ที่จะเข้าทำธุรกรรมต่าง ๆ กับหน่วยงานเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเฉพาะเรื่องการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์รวมถึงบุคลากรในหน่วยงานของรัฐเกิดความสับสนสำหรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ ในเอกสารของหน่วยงานรัฐ

งานวิจัยฉบับนี้มุ่งที่จะศึกษาการจัดซื้อจัดจ้าง ที่มีการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารการจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐ (e-Bidding) โดยมุ่งเน้นที่จะศึกษาเรื่องของปัญหาทางกฎหมายรวมถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสาร โดยเป็นการพิจารณาตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 พระราชบัญญัติ การบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล มาตราฐานรัฐบาลดิจิทัลว่าด้วยแนวทาง การจัดทำกระบวนการและการดำเนินงานทางดิจิทัล เรื่องการใช้ดิจิทัลไอดี สำหรับบริการภาครัฐ การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สำหรับบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ประกอบกับหนังสือกระทรวงมหาดไทย ปี 2565 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง (ฉบับล่าสุด) และบุคลากรในเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ คือ นายกเทศมนตรีจำนวน 1 คน สมาชิกสภาเทศบาลจำนวน 3 คน หัวหน้าฝ่ายอำนวยการจำนวน 1 คน และนักจัดการงานทะเบียนและบัตรชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน เกี่ยวกับแนวความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการจัดซื้อจัดจ้างอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานของรัฐกับเอกชน

2. ทบทวนวรรณกรรม

คณะกรรมการกฎหมายการค้าระหว่างประเทศแห่งสหประชาชาติ (UNCITRAL) (กระทรวงการต่างประเทศ, 2565) ได้จัดทำกฎหมายแม่แบบ (model law) เพื่อรองรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และขจัดข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกิดจากการใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แทนการทำธุรกรรมในกระดาษแบบเดิม โดยการใช้บังคับสำหรับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหลาย ๆ ประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินเดีย หรือประเทศอินโดนีเซีย หรือประเทศไทยเอง ต่างมีการวางหลักเกณฑ์การใช้บังคับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยมีกฎหมายต้นแบบ คือ Model law อันเป็นหลักสากลที่ทั่วโลกยอมรับและจะต้องใช้เพื่อรองรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งในสังคมปัจจุบันที่ต้องทำธุรกรรมระหว่างคู่สัญญา โดยที่คู่สัญญาไม่ต้องเดินทางไกลเพื่อลงนามในสัญญาด้วยตนเอง ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังเจ้าของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นได้ และส่วนสำคัญที่ทุก ๆ ประเทศ ต่างนำกฎหมายต้นแบบ (model laws) มาใช้เป็นกฎหมายภายในของตนนั้น เนื่องจาก Model laws เป็นหลักความเสมอภาค และผู้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะไม่สามารถปฏิเสธความผูกพันและความรับผิดชอบทางกฎหมายได้ จึงมีการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนิติบุคคล หรือการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานรัฐ และจะมีการวางหลักการสำคัญในการบังคับใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ คือ

1. หลักความเท่าเทียมในการทำหน้าที่ระหว่างวิธีการทางกระดาษกับวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กล่าวคือ เมื่อธุรกรรมใดกระทำลงโดยใช้วิธีการติดต่อสื่อสารแบบดั้งเดิมแล้วสามารถทำหน้าที่ได้และมีผลสมบูรณ์ตามกฎหมาย หากธุรกรรมใดได้กระทำลงโดยใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แทนเอกสารปกติธรรมดา ธุรกรรมดังกล่าวมีผลและทำหน้าที่ได้อย่างเดียวกันกับธุรกรรมที่กระทำลงโดยใช้วิธีการติดต่อสื่อสารแบบดั้งเดิม

2. หลักความเป็นกลางทางเทคโนโลยี เป็นการกำหนดการใช้ลายมือชื่อในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ คือ ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นใดถือเป็นลายมือชื่อเสมอเหมือนลายมือชื่อปกติ การใช้ลายมือชื่อหรือรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นนั้นก็ควรได้รับการยอมรับว่าเป็นลายมือชื่อโดยชอบ ไม่ว่าจะสร้างขึ้นโดยเทคนิคใดก็ตาม



3. หลักเสรีภาพในการแสดงเจตนา คือ หลักความเป็นอิสระของคู่กรณีในการตกลงกัน

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นในหลักการพื้นฐานที่ทุก ๆ ประเทศต่างยอมรับและนำไปปรับใช้เป็นกฎหมายภายในของประเทศตนแล้ว ในแต่ละประเทศการบังคับใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ก็มีความแตกต่างกันไปตามวัฒนธรรมหรือนโยบายของรัฐนั้น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและการบริหารกิจการของประเทศ แต่สิ่งสำคัญคือยังคงอยู่ภายใต้กฎหมายแม่แบบเพื่อให้การบังคับใช้ยังคงเป็นไปในลักษณะรูปแบบเดียวกัน

2.1 ปัญหาทางด้านกฎหมายเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทำจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐของประเทศไทย

การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐตามกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง มีวัตถุประสงค์ในการสร้างความสะดวกรวดเร็วในการทำงานและการดำเนินงานให้แก่บุคลากรในหน่วยงานและการจัดทำบริการสาธารณะให้แก่ประชาชน สอดคล้องกับการทำงานตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 โดยพิจารณาการใช้งานตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงานได้ เพื่อเป็นไปตามระเบียบกระทรวง การคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ได้

สำหรับการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการดำเนินงานตามนโยบาย ประกาศของกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มีปัญหาสำหรับการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในแนวทางสำหรับการดำเนินงานและข้อกำหนดในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยปัญหาที่พบ ได้แก่ การใช้และวิธีการเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ดำเนินการในงานของหน่วยงานของรัฐ ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามที่กฎหมายให้การรับรองนั้นมีความหมายที่กว้าง ทำให้ผู้ใช้งานลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถเข้าถึงวิธีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่สามารถเข้าถึงสภาพของความเป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้ แต่ผู้ใช้งานลายมือชื่ออาจเข้าใจ และมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับรายละเอียด และการยืนยันตัวตนจากการให้ข้อมูลส่วนบุคคลผ่านการยืนยันตัวตน

ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีถือได้ว่าเป็นปัญหาที่มากวนข้องเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหน่วยงานของรัฐการทำจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ e-Bidding ที่พบในปัจจุบันในกรณีการใช้ลายมือชื่อในเอกสาร ซึ่งเป็นวิธีการลงลายมือชื่อในเอกสารที่เป็นกระดาษ แนบไฟล์เอกสาร แล้วนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บไซต์ e-GP หรือ e-Bidding จะเห็นได้ว่าวิธีการดังกล่าวถึงแม้จะมีเทคโนโลยี มาปรับใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมประมูลในงานจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ แต่ในการเขียนข้อมูลส่วนบุคคลในสำเนากระดาษจะต้องเป็นไปตามระเบียบของหน่วยงานรัฐ ซึ่งไม่มีการกำหนดรายละเอียดเอาไว้ ปัญหาที่พบคือ การที่ผู้ประกอบการไม่สามารถใช้หมึกปากกาใส่ได้ โดยบุคลากรให้เหตุผลว่าการใช้หมึกปากกาใส่สำเนานั้นเป็นสำเนาเอกสารที่สามารถทำซ้ำกันได้ และอาจเป็นการแอบอ้างการใช้เอกสารดังกล่าว ด้วยเหตุนี้จึงเห็นได้ว่าการที่กฎหมายมีเพียงการกำหนดว่าสามารถใส่ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารสำหรับหน่วยงานของรัฐได้ แต่ไม่ได้บอกวิธีการสำหรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ก่อให้เกิดปัญหา ทำให้การจัดทำบริการสาธารณะสำหรับประชาชนเกิดความล่าช้า อีกทั้ง ในการดำเนินงานของผู้ประกอบการที่จะเข้าทำตามสัญญาจัดซื้อจัดจ้างไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่ทันต่อเวลาการทำงานบริการสาธารณะให้แก่รัฐด้วย

นอกจากนี้ปัญหสำหรับกฎหมายเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในเรื่องของการตีความสำหรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กฎหมายรับรอง โดยสามารถพิจารณาได้จาก พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ที่มีหลักอนุญาตให้ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่ในการวางหลักกฎหมายนั้นไม่ได้มีการอธิบายวิธีการหรือลักษณะเฉพาะให้ผู้ใช้งานลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เกิดความสับสน ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีเทคโนโลยีสำหรับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ ด้วยเหตุนี้เมื่อพิจารณาการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จนอาจเป็นสาเหตุที่ บุคลากรในหน่วยงานของรัฐไม่มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง

เนื่องจากไม่มีกฎหมายที่ชัดเจนสำหรับวิธีการหรือลักษณะของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ ในเอกสารราชการ โดยปัจจุบันสามารถเห็นได้ว่ามีเพียงการลงลายมือชื่อในกระดาษจริงและนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้นที่สามารถใช้ได้และเป็นเพียงการลงลายมือชื่อในสำเนาเอกสารส่วนบุคคลเท่านั้น การที่กฎหมายมีการวางหลักในเรื่องของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้นั้น ทำให้ผู้ที่ใช้งานลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กฎหมายไม่สามารถเข้าถึง สภาพของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่ามีวิธีการหรือลักษณะเป็นอย่างไร แต่ผู้ที่ใช้งานลายมือชื่อมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับรายละเอียดยืนยันตัวตนจากการให้ข้อมูลส่วนบุคคลในระบบที่มีการให้กรอกข้อมูลสำหรับการยืนยันตัวตนในระบบ และสำหรับการทำจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐทางอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพิจารณาตาม ประกาศของกรมบัญชีกลางเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) กับประกาศของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกรมบัญชีกลางเรื่องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างเป็นการประกาศให้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการดำเนินงานเอกสารเกี่ยวกับ การจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐได้แต่ไม่ได้กำหนดถึงลักษณะวิธีการของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับรองตามกฎหมายและมีการวางหลักให้นำพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 พร้อมทั้งที่แก้ไขแล้วมาปรับใช้ซึ่งสามารถพิจารณาต่อไปได้ว่าถึงแม้จะมีการประกาศตามกรมบัญชีกลางให้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสาร แต่การประกาศดังกล่าวเป็นเพียงการอนุญาตให้ใช้ไม่ใช้ลักษณะหรือวิธีการของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้โดยง่าย และบุคลากรในหน่วยงานของรัฐสามารถปฏิบัติตามได้ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์รวมถึงบุคลากรในหน่วยงานของรัฐเกิดความสับสนสำหรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ ในเอกสารของหน่วยงานรัฐ

2.2 ปัญหาของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐสำหรับพื้นที่ในกรณีศึกษา คือ เทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นเป็นการบริหารระเบียบราชการแผ่นดิน โดยรัฐบาลกลางได้มีการกระจายอำนาจการปกครองและการบริหารงานให้แก่องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นในแต่ละจังหวัดโดยจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบลและองค์การบริหารส่วนจังหวัด

ปัญหาสำหรับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐในพื้นที่ชนบทนั้นจะเห็นได้ว่าถึงแม้จะมีเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการหรือบุคลากรในหน่วยงานของรัฐแต่ในบางพื้นที่ของประเทศไทยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังไม่สามารถเข้าถึงหรือเข้าถึงแต่เป็นไปอย่างไม่เสถียรและบุคลากรรวมถึงประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายและเทคโนโลยีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกทั้งสามารถพิจารณาได้ต่อไปว่า การที่กฎหมายมีการกำหนดอนุญาต รับรองให้มีการใช้ ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐแต่ก็ยังมีปัญหาเพิ่มเติมที่จำเป็นที่จะต้องศึกษาจากการสัมภาษณ์บุคลากรของหน่วยงานรัฐ เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ในการทำวิจัยฉบับนี้ที่มุ่งจะศึกษาถึงปัญหาการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างในระบบบุคลากร

การวิจัยในครั้งนี้มีการสัมภาษณ์ บุคลากรในหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น คือ ในส่วนของเทศบาล เนื่องจากหน่วยงานเทศบาลนั้นเป็นหน่วยงานราชการที่มีการปกครองประชาชนเป็นจำนวนมาก และมีพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ เทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นเทศบาลที่มีการใช้ระบบ e-Bidding เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถประมูลการจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานได้ โดยการสัมภาษณ์ดังกล่าว สามารถสรุปใจความได้ดังต่อไปนี้

การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์โดยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถกระทำได้โดยวิธีการใดที่จะสามารถรับรองได้ตามกฎหมายนั้น นายปรัชญา ประเสริฐผล (สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า การยืนยันตัวตนโดยการสแกนใบหน้ามีความน่าเชื่อถือมากที่สุด เนื่องจากไม่สามารถมีบุคคลอื่นสามารถแอบอ้างใบหน้าได้ และเป็นวิธีที่มีการรับรองตามกฎหมายที่น่าเชื่อถือมากกว่าที่สุด เนื่องจากการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น สามารถปลอมแปลงตัดแปลงได้ และ



นายประสิทธิ์ คุณานนท์ อานพรหม (สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า สามารถกระทำได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการใช้ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นการลงลายมือชื่อในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมเอ็กเซล (excel) ซึ่งการใช้ในลักษณะนี้จะมีค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้โปรแกรมเมื่อมีการลงลายมือชื่อในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์การลงลายมือชื่อในเอกสารที่เป็นกระดาษแล้วมีการอัปโหลดไฟล์ PDF แนบเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับลายมือชื่อรับรอง หรือการส่งข้อความยืนยันตัวตนแบบ OTP (one time password)

แต่ทั้งนี้ในการทำธุรกรรมกับหน่วยงานของรัฐ ประชาชนผู้ประกอบการยังมีความจำเป็นที่จะต้องมาที่สำนักงานเทศบาลเพื่อเข้ายื่น หรือทำเอกสารต่าง ๆ ด้วยตนเองด้วย เนื่องจากเกรงว่าจะมีการแอบอ้าง การใช้ข้อมูลของผู้ประกอบการจากบุคคลภายนอก อีกทั้งในกรณีการลงลายมือชื่ออาจมีการปลอมแปลงจากบุคคลภายนอกได้อีกด้วย การลงลายมือชื่อเอกสารการจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) นายปรัชญา ประเสริฐผล (สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่าในการใช้ลายมืออิเล็กทรอนิกส์ยังมีปัญหาในเรื่องของการจัดเก็บรวบรวมเอกสาร ซึ่งในการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวกับการทำจัดซื้อจัดจ้างนั้นซึ่งหากผู้ประกอบการมาที่สำนักงานเทศบาลด้วยตนเองจะเป็นการสร้าง ความเข้าใจในแนวทางปฏิบัติและวิธีการต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าการทำทางอิเล็กทรอนิกส์ และอีกปัญหา คือ หากเกิดความเสียหายขึ้นกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรมที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเสียหาย สูญหาย ถูกทำลายข้อมูลดังกล่าวจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือไม่สามารถตรวจสอบได้ แต่ถ้าเป็นกรณีการจัดเก็บข้อมูลหรือใช้ลายมือชื่อในเอกสารที่เป็นกระดาษในกรณีที่จะมีการใช้ข้อมูลสามารถมีการค้นหาเพื่อนำมาใช้ หรือตรวจสอบใหม่ได้ และที่สำคัญในกรณีการทำจัดซื้อจัดจ้าง การที่ให้ผู้ประกอบการมาที่สำนักงานเทศบาลเพื่อเข้าทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างโดยการลงลายมือชื่อในเอกสารสัญญาที่เป็นกระดาษจะมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากปัญหาสำคัญในการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น คือ ความน่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูลลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพราะการที่ผู้ประกอบการลงลายมือชื่อในสัญญานั้นถือได้ว่าเป็นบุคคลผู้ต้องรับผิดชอบในสัญญาตามกฎหมาย หากการลงลายมือชื่อดังกล่าวไม่มีความน่าเชื่อถืออาจทำให้เกิดความเสียหายแก่รัฐได้ อีกทั้ง

นายประสิทธิ์ คุณานนท์ อานพรหม (สัมภาษณ์, 28 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ยังไม่มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง กล่าวคือ เป็นการที่ผู้ประกอบการจะต้องเข้าไปที่สำนักงานเทศบาลตำบลชนแดนเพื่อลงลายมือชื่อในเอกสารสัญญาที่เป็นกระดาษและผู้ประกอบการจะต้องเก็บสัญญาที่เป็นกระดาษนั้นไว้ การลงลายมือชื่อในเอกสารรูปแบบกระดาษและอัปโหลดไฟล์เป็น PDF ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากมีหลายขั้นตอน และลายมือชื่อดังกล่าวอาจมีการใช้ซ้ำที่เกิดจากการใช้เอกสารของผู้ประกอบการจากบุคคลอื่น หากมีการอัปโหลดเอกสารและมีการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นการลงลายมือชื่อในระบบการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ระบบจะมีการเก็บข้อมูลว่าลายมือชื่อดังกล่าวนั้นเกิดขึ้นในวันเวลาใด เพื่อเป็นการยืนยันว่าลายมือชื่อดังกล่าวนี้เป็นของผู้ประกอบการจริง อีกทั้งปัญหาด้านความปลอดภัยในระบบการรักษาข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ประกอบการ เนื่องจากอาจมีการใช้ข้อมูลของผู้ประกอบการโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยในกรณีที่ผู้ประกอบการเป็นคู่สัญญาในการทำจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐอาจมีการแทรกแซงโดยใช้เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางการเงินของผู้ประกอบการได้จากบุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต และแม้การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐ จะเป็นวิธีการที่อำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรในหน่วยงานรวมถึงประชาชน ที่เข้ามาทำธุรกรรมในเทศบาล แต่หน่วยงานของรัฐนั้นยังไม่มียกย่องระบบ ป้องกันความปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการยืนยันตัวตน และยังไม่มีมาตรการ ที่เป็นบรรทัดฐานในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในหน่วยงานของรัฐ ถ้าหากมีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐก็จะมีปัญหาในเรื่องของความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล และในส่วนของการทำงานสัญญาจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นหากเป็นการทำในรูปแบบออนไลน์ เป็นเรื่องที่กำลังพัฒนาในระบบ และหากมีการใช้การทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้จะเป็นการเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการและบุคลากรในหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง แต่ทั้งนี้ในการทำสัญญาทางอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่ครอบคลุมไปถึงการประทับตราของหน่วยงานเทศบาล และเล็งเห็นถึงหากมีการทำธุรกรรม

กับหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการมีความจำเป็นที่จะต้องมาสำนักงานเทศบาลเพื่อยืนยันตัวตนว่า ผู้ประกอบการมีตัวตนจริง และมีความประสงค์จะรับทำงานจากการทำจัดซื้อจัดจ้าง (นางธราภรณ์ วัลลภ, สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566)

สำหรับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรในหน่วยงานเกี่ยวกับกฎหมายและวิธีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารทั่วไป และเอกสารในการทำจัดซื้อจัดจ้างนั้น อาจกล่าวได้ว่า มีทั้งผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว และผู้ที่ยังไม่เคยได้รับการอบรมเพิ่มความรู้ความเข้าใจในเรื่องกฎหมายและวิธีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารทั่วไป และเอกสารสำหรับการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งนายปรัชญา ประเสริฐผล (สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า รัฐบาลยังไม่มีการจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานของรัฐ ให้แก่บุคลากรในเทศบาลตำบลชนแดน เนื่องจากยังไม่มีงบประมาณในการจัดอบรมการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว หากบุคลากรคนใดมีความสนใจเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง บุคลากรจะต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้บุคลากรในหน่วยงานยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และหากมีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเอกสารสำหรับหน่วยงานราชการ ทำให้บุคลากรที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารมีการปฏิเสธการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ และนายณัฐกิตติ์ คนดี (สัมภาษณ์, 29 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า บุคลากรในหน่วยงานมีความรู้ แต่มีเฉพาะบุคลากรที่มีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น สำหรับการันใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสำหรับบุคลากรที่ทำหน้าที่อื่นอาจจะยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในส่วนของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยต่างมีข้อเสนอแนะให้ภาครัฐ มีการจัดอบรมกับพนักงานบุคลากรที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง โดยการมีการจัดอบรมและมีการทดสอบความรู้ความเข้าใจในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กฎหมายให้การรับรองและคุ้มครองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไป ในทิศทางเดียวกัน การจัดอบรมให้เหมือนกันทั้งประเทศสำหรับหน่วยงานของรัฐและจะต้องมีการให้ความรู้ในเรื่องของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ประกอบการเอกชนเพื่อให้มีแนวทางการปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน และที่สำคัญต้องให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย รวมถึงหากเป็นไปได้ควรมีการแก้ไขกฎหมายกำหนดให้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ในเอกสารทางราชการ ในพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ และในกฎหมายอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานรัฐ ทั้งนี้เพื่อให้มีแนวทางการปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้บุคลากรใน หน่วยงานของรัฐ สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างชัดเจน อีกทั้งสำหรับการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ ควรมีหน่วยงานเอกชนเข้ามาดูแลรักษา ข้อมูลร่วมกับหน่วยงานของรัฐ เนื่องจากเทศบาลตำบลชนแดน ยังไม่มีบุคลากรในการดูแลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเฉพาะ และในการทำงานของหน่วยงานเอกชนมีความน่าเชื่อถือ รวมถึงมีความรู้ทางด้านเฉพาะ สำหรับการันทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความทันสมัย (นายปรัชญา ประเสริฐผล, สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) และการจัดระบบเพื่อรักษาความปลอดภัยให้แก่ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประกอบการที่มีมาตรการรับรองตามกฎหมายเป็นการเฉพาะ เนื่องจากผู้ใช้กฎหมายซึ่งเป็นบุคลากรในหน่วยงานของรัฐ จะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีกฎหมายหรือระเบียบอย่างชัดเจนในเรื่องนั้นๆที่ไม่ใช่เป็นการยกกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ ในการทำหนังสือสัญญาจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการมีการชนะการประมูลจะต้องเข้าไปลงลายมือชื่อในสัญญาที่สำนักงานเทศบาลก็ควรมีการใช้เทคโนโลยีมีเอกสารสัญญาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และสามารถลงลายมือชื่อในสัญญานั้นเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในสัญญาด้วย (นายประสิทธิ์ คุณานนท์ อานพรหม, สัมภาษณ์, 28 สิงหาคม 2566)

สำหรับ “เว็บไซต์” ในการทำจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานราชการนั้น การทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ในการทำสัญญานั้น เมื่อผู้ประกอบการชนะการประมูลควรอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้จะมีกฎหมายรับรองการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว แต่สำหรับการใช้งานที่เป็นการทั่วไปควรเพิ่มให้ชัดเจน โดยต้องไม่เป็นการยกพระราชบัญญัติอื่นมาบังคับใช้ เนื่องจากบุคลากรในหน่วยงานของรัฐ จะปฏิบัติตามได้ก็ต่อเมื่อมีกฎหมายชัดเจนว่าสามารถทำได้ในเรื่องนั้น ๆ และหน่วยงานของรัฐที่เป็นชนบทยังไม่มีเข้าถึงเทคโนโลยีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากบุคลากรขาดความเข้าใจ



ในการใช้ลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ (นายปรัชญา ประเสริฐผล, สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) และนอกจากนี้ควรนำวิธีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นอกเหนือจากการลงลายมือชื่อในเอกสาร มาใช้เพื่อให้สามารถยืนยันตัวตนของผู้ประกอบการได้ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง (นายสาธิต ไทยเจริญ, สัมภาษณ์, 28 สิงหาคม 2566)

และหากกล่าวถึงขั้นตอนในการจัดทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานรัฐกับเอกชน หรือรัฐวิสาหกิจแล้วนั้น นายปรัชญา ประเสริฐผล (สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) ได้ให้ความเห็นว่า มีความสะดวก เนื่องจากผู้ใช้เทคโนโลยีในการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นสามารถทำได้โดยใช้ระยะเวลาสั้นและรวดเร็วในการยื่นเอกสารต่าง ๆ แต่เมื่อถึงขั้นตอนการชนะการประมูลเพื่อเข้าทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐบุคลากรอาจเสียเวลาเพื่อเข้ามาทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างที่สำนักงานเทศบาลตำบลชนแดน แต่ทั้งนี้เพื่อความน่าเชื่อถือของลายมือชื่อที่ใช้ในสัญญา และเพื่อไม่ให้มีข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสัญญาได้ อีกทั้ง ยังเป็นการลดขั้นตอนการทำจัดซื้อจัดจ้างหลายขั้นตอนจากเดิม ซึ่งปกติแล้วก่อนหน้านี้มีการซื้อแบบเพื่อคำนวณการก่อสร้างจะต้องไปซื้อแบบที่สำนักงาน ทำให้ผู้ประกอบการเสียเวลาในการเดินทาง แต่ในปัจจุบันสามารถทำได้ทางอิเล็กทรอนิกส์รวมถึงสามารถซื้อแบบในการก่อสร้างและการชำระเงินออนไลน์ได้ทันที การยื่นเอกสารจนถึงการประมูลงานสามารถทำได้ผ่านระบบ e-Bidding ซึ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบออนไลน์ (นายประสิทธิ์ คุณานนท์ อานพรหม, สัมภาษณ์, 29 สิงหาคม 2566)

ซึ่งการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานของรัฐ ยังไม่เคยมีการใช้ลายมือชื่อในเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์แต่สำหรับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีการใช้กับหน่วยงานเอกชน เช่น การทำประกันชีวิต เมื่อถึงขั้นตอนการทำสัญญาผู้ทำสัญญาสามารถลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ในระบบเว็บไซต์ของบริษัทประกันชีวิตได้ทันทีและผลทางสัญญานั้นได้เกิดขึ้นเมื่อมีการลงลายมือชื่อดังกล่าวแล้ว (นายปรัชญา ประเสริฐผล, สัมภาษณ์, 25 สิงหาคม 2566) คงมีเพียงการใช้การส่งเอกสารให้หน่วยงานของรัฐโดยลงลายมือชื่อผ่านระบบโปรแกรมเอ็กเซล (excel) ซึ่งเป็นลายมือชื่อโดยการเขียนในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งตามกฎหมายถือว่าการลงลายมือชื่อดังกล่าวเป็นการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กฎหมายให้การรับรองแล้วว่าสามารถทำได้ แต่เจ้าหน้าที่ของรัฐปฏิเสธ โดยให้เหตุผลว่าเป็นเพียงสำเนาเอกสาร เอกสารที่ใช้จะต้องมีลายมือชื่อที่มาจากหมึกปากกาเท่านั้น และต้องมีการลงลายมือชื่อต่อหน้าพนักงานเจ้าหน้าที่ (นายประสิทธิ์ คุณานนท์ อานพรหม, สัมภาษณ์, 29 สิงหาคม 2566) และการใช้สำหรับหน่วยงานรัฐอื่น ที่ไม่ใช่เทศบาลตำบลชนแดน ซึ่งเคยมีการลงทะเบียนสำหรับสิทธิต่าง ๆ เช่น แอปพลิเคชันกระเป๋าตังค์ ที่มีการกรอกข้อมูลส่วนตัว แนบไฟล์เอกสารสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และยืนยันโดยใช้รหัส OTP (นายสาธิต ไทยเจริญ, สัมภาษณ์, 29 สิงหาคม 2566) โดยงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อเสนออันเป็นแนวความคิดของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานเทศบาลอันเป็นการสนับสนุนเพื่อให้มองเห็นปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐ อันมาจากแนวความคิดเห็นในการแก้ปัญหา หรือข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นข้อมูลอันได้มาจากประสบการณ์ของผู้ใช้งานโดยตรง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่จะให้สามารถนำมาใช้บังคับได้จริง นอกเหนือจากตามที่กฎหมายได้กำหนดและวางหลักเกณฑ์ไว้ ซึ่งแม้กฎหมายจะได้มีการกำหนดในการบังคับใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิธีการสำหรับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการอนุญาตให้บังคับใช้ได้ ในเอกสารของหน่วยงานราชการ แต่ในทางปฏิบัตินั้น จากการที่ได้ศึกษา วิเคราะห์ความเหมาะสม การบังคับใช้ของบุคลากรในหน่วยงานของรัฐ เป็นการบังคับใช้ตามข้อบังคับของหน่วยงาน รวมไปถึงเป็นการยกกฎหมายกลาง (model law) มาบังคับใช้ในประเทศไทย และจากบทสัมภาษณ์ข้างต้นปัญหาที่พบ สำหรับการการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ e-Bidding ในเทศบาลตำบลชนแดน คือ ในการทำธุรกรรมกับหน่วยงานของรัฐ ประชาชนผู้ประกอบการยังมีความจำเป็นที่จะต้องมาจัดทำธุรกรรมที่สำนักงานของหน่วยงานรัฐเพื่อเข้ามายื่น หรือทำเอกสารด้วยตนเอง เนื่องจากเรื่องทางด้านความปลอดภัยในการรักษาข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ประกอบการ ซึ่งอาจมีการใช้ข้อมูลของผู้ประกอบการโดยไม่ได้รับอนุญาต และอาจจะมีการแทรกแซงโดยการใช้เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางการเงินของผู้ประกอบการได้ อีกทั้งปัญหาในเรื่องการจัดเก็บรวบรวมเอกสาร หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้าง ที่หากผู้ประกอบการมาติดต่อดำเนินการด้วยตนเองจะเป็นการสร้างความเข้าใจในแนวทางปฏิบัติ

และวิธีการต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าการทำทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การลงลายมือชื่อในเอกสารรูปแบบกระดาษและอัปโหลดไฟล์เป็น PDF ทำให้เกิดความยุ่งยากมีหลายขั้นตอนและลายมือชื่อดังกล่าวอาจมีการใช้ซ้ำที่เกิดจากการใช้เอกสารของผู้ประกอบการจากบุคคลอื่น การทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างโดยการลงลายมือชื่อในเอกสารสัญญาที่เป็นกระดาษจะมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะการที่ผู้ประกอบการลงลายมือชื่อในสัญญานั้น ๆ ถือได้ว่าเป็นบุคคลผู้ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หากการลงลายมือชื่อดังกล่าวไม่มีความน่าเชื่อถืออาจจะทำให้เกิดความเสียหายแก่รัฐได้ และปัญหาที่สำคัญสำหรับการทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ e-Bidding นั้น คือ หน่วยงานของรัฐยังไม่มียกข้อยกเว้นเพื่อทำระบบป้องกันความปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการยืนยันตัวตน และยังไม่มียกข้อยกเว้นในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในหน่วยงานของรัฐ กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้มีการบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะสำหรับกฎหมายในเรื่องนั้น ซึ่งแม้จะมีการบัญญัติไว้ในกฎหมายอื่นที่สามารถบังคับใช้ได้ แต่บุคลากรในหน่วยงานของรัฐจะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีกฎระเบียบกำหนดอย่างชัดเจน

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงอาจสรุปได้ว่า การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานรัฐ นั้น ตามหลักกฎหมายว่าด้วยการลงลายมือชื่อซึ่งได้รับการยอมรับเป็นหลักกฎหมายในหลาย ๆ ประเทศในเรื่องของการนำลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้บังคับ มีหลักเกณฑ์ คือ

1. หลักความเท่าเทียมระหว่างวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์และวิธีการกระทำในกระดาษที่ต่างยอมรับว่าการติดต่อสื่อสารปัจจุบันด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์มีผลทางกฎหมายรองรับเช่นเดียวกับการติดต่อโดยใช้เอกสารธรรมดา
2. บังคับใช้กับวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทุกวิธีการ โดยไม่เลือกปฏิบัติไม่ว่าลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะมีลักษณะอย่างไรก็เป็นลายมือชื่อที่สามารถทำธุรกรรมได้เช่นเดียวกันกับลายมือชื่อบนกระดาษ
3. คู่กรณีสามารถตกลงกันอย่างไรก็ได้ หากแต่ไม่มีการตกลงกันในเรื่องอันไม่ชอบด้วยกฎหมาย ข้อตกลงนั้นย่อมไม่มีผลทางกฎหมาย

ซึ่งในหลายประเทศก็ได้มีการนำลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้บังคับใช้ได้หน่วยงานของรัฐ อาทิเช่น ประเทศสิงคโปร์ ในการทำธุรกรรมระหว่างคู่สัญญานั้น เพื่อการอำนวยความสะดวกในการทำสัญญาต่อกันอีกทั้งคู่สัญญาที่อาจอยู่ต่างประเทศไม่จำเป็นต้องมาทำสัญญาในประเทศสิงคโปร์ โดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายสามารถทำธุรกรรมทางออนไลน์พร้อมการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ทันที และสามารถมีผลบังคับใช้ได้ตามกฎหมาย ซึ่งประเทศสิงคโปร์ได้มีการวางหลักในเรื่องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย โดยมีการกำหนดถึงภาระหน้าที่และสิทธิของคู่สัญญา อีกทั้งมีการกำหนดว่า หน่วยงานของรัฐสามารถมีอิสระทางด้านการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ หน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดหลักการให้หน่วยงานของรัฐ สร้างใช้งานจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ได้โดยไม่ต้องอาศัยการบังคับใช้ตามกฎหมายอื่นอีกทั้งยังมีข้อบังคับให้อำนาจองค์กรของรัฐที่มีสถานะเป็นนิติบุคคลสามารถมีกฎหมายลูกที่ใช้บังคับสำหรับการดำเนินงานในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหมายความรวมถึงการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วย โดยหน่วยงานของรัฐสามารถมีแนวทางการปฏิบัติออกเป็นข้อบัญญัติสำหรับการใช้อำนาจส่วนท้องถิ่นในการอนุมัติ อนุญาต รับรองเอกสารได้ตามความเหมาะสมหรือประเทศอินเดีย ซึ่งได้วางหลักให้มีผลใช้บังคับตามกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์ การลงลายมือชื่อ การรักษาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การยอมรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และมีการใช้อำนาจหน่วยงานของรัฐในองค์กรส่วนท้องถิ่นสามารถใช้กฎเกณฑ์ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และลายมือชื่อในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในหน่วยงานอีกด้วย

แต่สำหรับในประเทศไทยนั้น การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานรัฐ ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 นั้น ได้วางหลักเกณฑ์สถานะทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งรับรองเสมือนการกระทำลงในกระดาษ และในการก่อให้เกิดสัญญาทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำคำเสนอหรือคำสนองให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ และห้ามมิให้ปฏิเสธความมีผลทางกฎหมายของสัญญาที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเมื่อได้กระทำสัญญาในรูปแบบของสัญญาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จะไม่สามารถปฏิเสธความรับผิดชอบได้ว่า จะกระทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบใดก็ตาม



และการรับรองการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยข้อมูลที่จะใช้สำหรับการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องสามารถระบุตัวตนผู้เป็นเจ้าของลายมือชื่อได้ในขั้นตอนการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องไม่อยู่ภายใต้การควบคุมของบุคคลอื่นบุคคลใด หากมีการแก้ไขข้อมูลสำหรับระบุถึงผู้เป็นเจ้าของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องตรวจสอบได้ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อความจะต้องสามารถตรวจสอบได้ ซึ่งเป็นการวางหลักไว้อย่างกว้าง ไม่มีลักษณะ หรือวิธีการลงลายมือชื่อที่วางหลักกฎหมายเพื่อรับรองการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแต่อย่างใด และเมื่อพิจารณาในการบังคับใช้กฎหมายของประเทศไทยในเรื่องลำดับศักดิ์ของกฎหมายแล้วนั้นเมื่อการวางหลักเกณฑ์การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำธุรกรรมเป็นการบัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติ ซึ่งเป็นกฎหมายที่ทุกคนต้องปฏิบัติตามและมีลำดับศักดิ์สูงกว่ากฎระเบียบ ข้อบังคับในหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ แต่บุคลากรในหน่วยงานของรัฐนั้นจะปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของหน่วยงานหรือองค์กรในเรื่องลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามกฎระเบียบข้อบังคับของหน่วยงานหรือองค์กรของตนเท่านั้น ซึ่งบางหน่วยงานหรือองค์กรก็ไม่ได้มีการวางกฎระเบียบข้อบังคับดังกล่าวไว้เป็นการเฉพาะเจาะจง อีกทั้ง พระราชบัญญัติการปฏิบัติราชการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2565 กรณีของการจัดซื้อจัดจ้างที่มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ นั้น กฎหมายบัญญัติให้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้แต่ไม่มีการมีการกำหนดลักษณะของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่อย่างใด อีกทั้งตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ก็ไม่ได้มีบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและพัสดุในหน่วยงานของรัฐ หรือถึงแม้จะมีการประกาศให้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการประกาศเกี่ยวกับการขออนุญาตให้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในงานจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ได้ ก็เป็นเพียงการใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขแล้วประกอบกับในวิธีการดำเนินการเท่านั้น แต่ไม่ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์เรื่องของลักษณะหรือวิธีการของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่าจะต้องมีลักษณะในรูปแบบใดให้ชัดเจน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ากฎหมายเกี่ยวกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐ มีการวางหลักเกณฑ์เอาไว้อย่างกว้างแล้ว แต่ในทางปฏิบัติของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นยังคงได้มีการนำไปปรับใช้ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของรัฐจะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีการกำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับนั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน ดังนั้น เมื่อหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่น มีได้มีหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ชัดเจนจึงทำให้เกิดปัญหาในการบังคับใช้เกี่ยวกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐที่จะสามารถทำให้บุคลากรในหน่วยงานของรัฐ สามารถปฏิบัติตามและบังคับใช้ได้อย่างถูกต้อง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานงานวิจัยฉบับนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และมีการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีแผนในการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากร คือ ผู้ให้ข้อมูลหลัก เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐที่มีความเกี่ยวข้องกับเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ นายกเทศมนตรีจำนวน 1 คน สมาชิกสภาเทศบาลจำนวน 3 คน หัวหน้าฝ่ายอำนวยการจำนวน 1 คน และนักจัดการงานทะเบียนและบัตรชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน ของเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 การศึกษาวิจัยเอกสาร เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการศึกษากรณีการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐและเอกชนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ประกอบกับมาตรฐานรัฐบาลดิจิทัลว่าด้วยแนวทางการจัดทำกระบวนการและดำเนินงานทางดิจิทัลเรื่องการใช้ดิจิทัลไอดี สำหรับภาครัฐภาพรวมประกอบด้วยหนังสือกระทรวงมหาดไทย ฉบับล่าสุด พระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. 2539 และวิเคราะห์ตามกรณีศึกษาตามคำพิพากษาในกรณีของการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใดบ้างที่หน่วยงานของรัฐให้การรับรองว่าสามารถใช้ได้ทั้งในทางกฎหมายและในทางปฏิบัติ

2.2 การศึกษาแนวทางปฏิบัติจากการทำงานจริงของหน่วยงานเทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ในกรณี

การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐและเอกชน และปัญหาที่เกิดขึ้นในบังคับตามกฎหมาย รวมถึงในทางปฏิบัติที่มีสภาพบังคับ จากระบบการทำงาน ความไม่พร้อมไม่เข้าใจของบุคลากรของเทศบาล

2.3 นำข้อมูลที่มีการศึกษาตามกฎหมาย กรณีศึกษา และบทสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของรัฐ เทศบาลตำบล ชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ มาวิเคราะห์ในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้กับหน่วยงานของรัฐได้ทั้งตามกฎหมายและแนวปฏิบัติ

4. ผลการวิจัย

ปัญหาสำหรับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐในพื้นที่ชนบทนั้นจะเห็นได้ว่า ถึงแม้จะมีเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการหรือบุคลากรในหน่วยงานของรัฐแต่ในบางพื้นที่ของประเทศไทยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังไม่เสถียรและบุคลากรรวมถึงประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายและเทคโนโลยีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งสามารถพิจารณาได้ต่อไปว่า การที่กฎหมายมีการกำหนดอนุญาต รับรองให้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐแต่ก็ยังมีปัญหาเพิ่มเติมที่จำเป็นที่จะต้องศึกษาจากการสัมภาษณ์บุคลากรของหน่วยงานรัฐ เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ในการทำวิจัยฉบับนี้ที่มุ่งจะศึกษาถึงปัญหาการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างในระบบบุคลากร

จากการสัมภาษณ์ บุคลากรในหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นเทศบาลที่มีการใช้ระบบ e-Bidding เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถประมูลการจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงาน พบว่า การทำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ e-Bidding ในเทศบาลตำบลชนแดน คือ การทำธุรกรรมกับหน่วยงานของรัฐ ประชาชนผู้ประกอบการยังมีความจำเป็นที่จะต้องมาจัดทำธุรกรรมที่สำนักงานของหน่วยงานรัฐ เพื่อเข้ามายื่น หรือทำเอกสารด้วยตนเอง เนื่องจากเรื่องความปลอดภัยในการรักษาข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ประกอบการ ซึ่งอาจมีการใช้ข้อมูลของผู้ประกอบการโดยไม่ได้รับอนุญาต และอาจจะมีการแทรกแซงโดยการใช้เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางการเงินของผู้ประกอบการได้อีกทั้งปัญหาในเรื่องการจัดเก็บรวบรวมเอกสาร หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้าง ที่หากผู้ประกอบการมาติดต่อดำเนินการด้วยตนเองจะเป็นการสร้างความเข้าใจในแนวทางปฏิบัติและวิธีการต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าการทำทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การลงลายมือชื่อในเอกสารรูปแบบกระดาษและอัปโหลดไฟล์เป็น PDF ทำให้เกิดความยุ่งยากมีหลายขั้นตอนและลายมือชื่อดังกล่าวอาจมีการใช้ซ้ำที่เกิดจากการใช้เอกสารของผู้ประกอบการจากบุคคลอื่น การทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างโดยการลงลายมือชื่อในเอกสารสัญญาที่เป็นกระดาษจะมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะการที่ผู้ประกอบการลงลายมือชื่อในสัญญานั้น ๆ ถือได้ว่าเป็นบุคคลผู้ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หากการลงลายมือชื่อดังกล่าวไม่มีความน่าเชื่อถืออาจจะทำให้เกิดความเสียหายแก่รัฐได้ และปัญหาที่สำคัญ สำหรับการการจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ e-Bidding นั้น คือ หน่วยงานของรัฐยังไม่มีการประเมินเพื่อทำระบบป้องกันความปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการยืนยันตัวตน และยังไม่มีการที่เป็นบรรทัดฐานในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในหน่วยงานของรัฐ กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้มีการบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะสำหรับกฎหมายในเรื่องนั้น ซึ่งแม้จะมีการบัญญัติไว้ในกฎหมายอื่นที่สามารถบังคับใช้ได้ แต่บุคลากรในหน่วยงานของรัฐจะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีกฎระเบียบกำหนดอย่างชัดเจน

สำหรับในประเทศไทยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานรัฐ ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 นั้น ได้วางหลักเกณฑ์สถานะทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรับรองเสมือนการกระทำลงในกระดาษ และในการก่อให้เกิดสัญญาทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำคำเสนอหรือคำสนองให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ และห้ามมิให้ปฏิเสธความมีผลทางกฎหมายของสัญญาที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้ง พระราชบัญญัติการปฏิบัติราชการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2565 กรณีของการจัดซื้อจัดจ้างที่มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น กฎหมายบัญญัติให้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้แต่ไม่มีการกำหนดลักษณะของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่อย่างใด อีกทั้งตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ก็ไม่ได้มีบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและพัสดุในหน่วยงานของ



รัฐ หรือถึงแม้จะมีการประกาศให้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการประกาศเกี่ยวกับการขออนุญาตให้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในงานจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ได้ก็เป็นเพียงการใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขแล้วประกอบกับวิธีการดำเนินการเท่านั้น ไม่ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์เรื่องของลักษณะหรือวิธีการ ของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่าจะต้องมีลักษณะในรูปแบบใดให้ชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นยังคงมิได้ มีการนำไปปรับใช้ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของรัฐจะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีการกำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ นั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน ดังนั้น เมื่อหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่นไม่ได้มีหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ชัดเจนจึงทำให้เกิดปัญหา ในการบังคับใช้เกี่ยวกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐที่จะสามารถทำให้บุคลากร ในหน่วยงานของรัฐ สามารถปฏิบัติตามและบังคับใช้ได้อย่างถูกต้อง

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ของหน่วยงานรัฐแล้ว พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การบังคับใช้หลักเกณฑ์ กฎหมายระเบียบในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในหน่วยงานของรัฐ เนื่องจากการวางหลักเกณฑ์การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการนำกฎหมายต้นแบบ (model law) มาปรับใช้เป็นกฎหมายกลาง และการวางหลักเกณฑ์ข้อกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ อันเป็นกฎหมายที่ทุกคนต้องปฏิบัติตาม และมีลำดับศักดิ์สูงกว่ากฎระเบียบ ข้อบังคับในองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐ โดยการ วางหลักเกณฑ์ดังกล่าวเป็นการวางหลักเกณฑ์ไว้อย่างกว้างเพื่อที่จะทำให้เกิดความครอบคลุมในการบังคับใช้การลงลายมือชื่อ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้กฎหมายรองรับว่ามีผลผูกพันตามกฎหมาย ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นการลงลายมือชื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ในการ ทำธุรกรรม ในแต่ละธุรกรรมที่ได้จัดทำขึ้นนั้นต่างมีลักษณะที่แตกต่างกันในลักษณะของการทำธุรกรรม เมื่อหลักเกณฑ์การรองรับ ตามกฎหมายที่มีเป็นการวางหลักไว้ไม่ได้มีความชัดเจนเพียงพอ ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเป็นเรื่องการบังคับใช้ว่าในแต่ละการทำธุรกรรม หรือแม้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ของหน่วยงานรัฐ แบบใดถือได้ ว่าเป็นการบังคับใช้ที่กฎหมายรองรับ หรือแบบใดที่กฎหมายไม่รองรับให้สามารถกระทำได้ รวมไปถึงหน่วยงานของรัฐ บุคลากร ในหน่วยงานของรัฐจะปฏิบัติตามก็ต่อเมื่อมีกฎระเบียบ ข้อบังคับในหน่วยงานของตนที่กำหนดให้สามารถกระทำได้เท่านั้น ซึ่งบางหน่วยงานของรัฐก็ได้นำเอากฎหมายในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มากำหนดเพื่อบังคับใช้ในหน่วยงานของตน แต่บางหน่วยงานของรัฐก็ไม่ได้กระทำการเช่นนั้น อันเป็นการกระทำให้เกิดความสับสนทั้งต่อประชาชน เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากร ของหน่วยงานของรัฐในการบังคับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ของ หน่วยงานรัฐ และจากการศึกษาจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และบุคลากรในเทศบาลตำบลนครพนม จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นการ ศึกษาและการสัมภาษณ์กรณีตัวอย่างของเจ้าหน้าที่และบุคลากรเกี่ยวกับการใช้กฎหมายในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในการทำจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานของรัฐ พบว่า ในการทำธุรกรรมกับหน่วยงานของรัฐ ประชาชนผู้ประกอบการยังมีความ จำเป็นที่จะต้องมาจัดทำธุรกรรมที่สำนักงานของหน่วยงานรัฐ เพื่อเข้ามายื่นหรือทำเอกสารด้วยตนเอง เนื่องจากเรื่องทางด้าน ความปลอดภัยในการรักษาข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ประกอบการ ซึ่งอาจมีการใช้ข้อมูลของผู้ประกอบการโดยไม่ได้รับอนุญาต และ อาจจะมีการแทรกแซงโดยการใช้เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางการเงินของผู้ประกอบการได้ และ อีกปัญหาสำคัญ สำหรับการนำจัดซื้อจัดจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) นั้น คือ หน่วยงานของรัฐ ยังไม่มีงบประมาณเพื่อทำระบบป้องกันความปลอดภัยของการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการยืนยันตัวตน และยังไม่มี มาตรการที่เป็นบรรทัดฐานในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในหน่วยงานของรัฐ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือบุคลากรของหน่วย งานรัฐยังไม่มีความรู้ความเข้าใจมากเพียงพอในเรื่องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ของหน่วยงานรัฐ

6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. หน่วยงานของรัฐควรมีการออกระเบียบ ข้อบังคับ ในการบังคับใช้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ของหน่วยงานรัฐให้ชัดเจน เพื่อมิให้ประชาชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือบุคลากรในหน่วยงานของรัฐเกิดความสับสน รวมไปถึงมีการอบรมเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้แก่เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรในหน่วยงานของรัฐให้มากขึ้น เพื่อให้การดำเนินงานของรัฐได้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. หน่วยงานส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานของรัฐที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ควรมีการจัดอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้แก่เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรในหน่วยงานเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือการบังคับใช้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้างในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ของหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การดำเนินงานของรัฐได้มีการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานของรัฐ ประชาชน หรือผู้ประกอบการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

7. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงการต่างประเทศ. (2565). *ไทยได้รับเลือกเป็นรองประธานการประชุมคณะกรรมการกฎหมายการค้าระหว่างประเทศ (United Nations Commission on International Trade Law: UNCITRAL) สมัยที่ 55 ณ นครนิวยอร์ก. คั่นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://www.mfa.go.th/th/content/uncitral>.*

ประกาศของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา. (2564). *การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรณับัญชีกลาง เรื่องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้าง. กรุงเทพมหานคร: กรณับัญชีกลาง.*

อชิรญา ชนะสงคราม. (2563). *ไบโอเมตริกซ์ (Biometric). คั่นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://www.scimath.org>*