

การเชื่อมต่อระบบใบรับรองวัคซีนประเทศไทยไปยังระบบใบรับรองวัคซีนอิเล็กทรอนิกส์ COVID-19 แห่งสหภาพยุโรปเพื่อการเดินทางระหว่างประเทศ

ศุภฤกษ์ ถวิลลาภ*

กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

*Corresponding author, ✉ supharerk.t@ddc.mail.go.th

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือที่รู้จักกันในชื่อโควิด 19 (COVID-19) ในปี พ.ศ. 2564 นั้นทำให้เกิดการปิดกั้นการเดินทางทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ สร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนทั่วโลก ภายหลังจึงเริ่มคลี่คลายให้มีการเดินทางระหว่างประเทศภายใต้มาตรการลดความเสี่ยงการแพร่เชื้อโดยแสดงหลักฐานการฉีดวัคซีน COVID-19 ประกอบการเดินทาง ประเทศไทยจึงพัฒนาระบบฐานข้อมูลการฉีดวัคซีน COVID-19 ให้รองรับการเดินทางระหว่างประเทศ โดยการเชื่อมต่อกับระบบใบรับรองวัคซีนของสหภาพยุโรป (European Union Digital COVID Certificate: EU DCC) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางระหว่างประเทศ และยกระดับมาตรฐานระบบข้อมูลของประเทศไทยให้ได้มาตรฐานสากล

วิธีการศึกษา : ทบทวนสถิติการใช้งานและขั้นตอนการพัฒนาระบบข้อมูลการฉีดวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสหภาพยุโรป โดยพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างประเทศอัตโนมัติ ซึ่งจะมีการดึงข้อมูลจากระบบวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทย และแปลงให้เป็นไปตามมาตรฐานของ EU DCC เพื่อแสดงยังระบบของประเทศปลายทางตามวัตถุประสงค์ในการเดินทางระหว่างประเทศ

ผลการศึกษา : สามารถยกระดับมาตรฐานข้อมูลการฉีดวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสหภาพยุโรปและบรรลุวัตถุประสงค์ในการเป็นหลักฐานการฉีดวัคซีน COVID-19 ในการเดินทางระหว่างประเทศ ผ่านการเชื่อมต่อข้อมูลไปยัง EU DCC โดยระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2564 ถึง 30 พฤศจิกายน 2567 มีการใช้งานทั้งสิ้น 5.4 ล้านครั้ง ในจำนวนนี้ การใช้งาน 3.34 ล้านครั้ง (61.11%) เกิดขึ้นในเดือนกันยายน 2564 และ 1.35 ล้านครั้ง (25.00%) ในเดือนตุลาคม 2564 โดยพบการใช้งานสูงในเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 อย่างไรก็ตามด้วยข้อกำหนดของ EU DCC จะมีการเข้ารหัสข้อมูลส่วนบุคคล จึงไม่สามารถวิเคราะห์ลักษณะของผู้ใช้งานได้

สรุปผลการศึกษา : ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการยกระดับมาตรฐานระบบข้อมูลให้ได้มาตรฐานสากล และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลระบบวัคซีนกับสหภาพยุโรป ผ่าน EU DCC เป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ และเนื่องจากสหภาพยุโรปไม่ได้เปิดเผยสถิติการใช้งานระบบ EU DCC รายประเทศสู่สาธารณะ และไม่สามารถวิเคราะห์ลักษณะรายละเอียดของผู้ใช้งานตามมาตรฐานตามข้อกำหนดมาตรฐานของสหภาพยุโรป รายงานฉบับนี้ของประเทศไทยจึงเป็นประเทศแรกที่รายงานสถิติการเชื่อมต่อระบบ EU DCC แม้ว่าการพัฒนานี้จะมุ่งเน้นไปยังการเชื่อมต่อข้อมูลการฉีดวัคซีน COVID-19 ความสำเร็จนี้จะเป็รากฐานในการพัฒนาระบบข้อมูลอื่น ๆ ต่อไป

คำสำคัญ : EU DCC, สหภาพยุโรป, COVID-19, ใบรับรองวัคซีนอิเล็กทรอนิกส์, การแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพระหว่างประเทศ

The implementation of the European Union Digital COVID Certificate for international travelling

Supharerk Thawillarp*

Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

* Corresponding author, ✉ supharerk.t@ddc.mail.go.th

Abstract

Introduction: The outbreak of the coronavirus disease 2019, also known as COVID-19, in 2021 caused lockdowns in both domestic and international travel, damaging the global economy and the well-being of people worldwide. After the COVID-19 vaccination campaign was initiated, international travel began to ease under measures to reduce the risk of transmission by requiring proof of COVID-19 vaccination for travel. Thailand, therefore, developed a COVID-19 vaccination database system to support international travel by connecting with the European Union Digital COVID Certificate (EU DCC) system. This aimed to facilitate international travel and elevate Thailand's data system standards to international levels.

Methods: This study reviewed the usage statistics and the process of developing and upgrading Thailand's COVID-19 vaccination data system to meet the standards set by the European Union. This involved developing an automatic international data connection system that would extract data from Thailand's COVID-19 vaccine system and convert it to comply with the EU DCC standard for display in the destination country's system for international travel purposes.

Results: Thailand successfully upgraded its COVID-19 vaccination data standards to meet the European Union standard and achieved the objective of providing proof of COVID-19 vaccination for international travel through data connection to the EU DCC. Between September 1, 2021, and November 30, 2024, there were a total of 5.4 million uses. Of these, 3.34 million uses (61.11%) occurred in September 2021, and 1.35 million uses (25.00%) occurred in October 2021. High usage was also observed in February–June between 2022 and 2024. However, due to the EU DCC requirements, personal data is encrypted, thus making it impossible to analyze user characteristics.

Conclusion: Thailand achieved success in upgrading its data system to international standards and was able to connect its vaccine system with the European Union through the EU DCC for the first time in history. Since the European Union does not publicly disclose country-specific usage statistics for the EU DCC system, and it is not possible to analyze detailed user characteristics according to the European Union's standard requirements, this report from Thailand is the first country to report statistics on the EU DCC system connection. Although this development focused on connecting COVID-19 vaccination data, this success will serve as a foundation for the development of other data systems in the future.

Keywords: EU DCC, European Union, COVID-19, Electronic Vaccine Certificate, International Health Data Exchange

ความเป็นมา

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เริ่มขึ้นจากการพบกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบโดยไม่ทราบสาเหตุ ณ เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน และได้มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว จนภายหลังมีการระบุเชื้อที่เป็นสาเหตุคือ Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus หรือ SARS-CoV-2 ซึ่งในช่วงแรกของการระบาดมีชื่อว่า 2019-Novel Coronavirus (2019-nCoV) และได้รับการเปลี่ยนชื่อเรียกเป็นทางการ โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2563 เป็น Coronavirus disease 2019 หรือ COVID-19 ในภายหลัง⁽¹⁾ และ WHO ได้มีการประกาศให้เป็นการระบาดใหญ่ (Pandemic) ในวันที่ 11 มีนาคม 2563⁽²⁾ ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ เริ่มทำการปิดกั้นการเดินทางทั้งภายในประเทศ (Lock-down) และระหว่างประเทศ โดยมีการยุติเที่ยวบินและการเดินทางเป็นจำนวนมาก โดยทางสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้ออกประกาศห้ามการบินเข้าประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน 2563 เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อ COVID-19⁽³⁾

หลังจากการรายงานผลการทดสอบวัคซีน mRNA Pfizer ในเดือนพฤศจิกายน 2563⁽⁴⁾ ประเทศต่าง ๆ จึงเริ่มมีการฉีดวัคซีน COVID-19 ซึ่งส่งผลให้การระบาด เริ่มคลี่คลายนั้น หลายประเทศเริ่มคลายการ Lock-down เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจ ภายใต้เงื่อนไขให้ผู้เดินทางแสดง หลักฐานการได้รับวัคซีน COVID-19 ในการเดินทางสู่ที่หมายต่าง ๆ ภายในประเทศ รวมถึงประเทศไทย ซึ่งมีระบบใบรับรองการฉีดวัคซีน COVID-19 จากระบบหมอพร้อม (Mor Prompt)⁽⁵⁾ ซึ่งผู้เดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ จะต้องแสดงใบรับรองการได้รับวัคซีนก่อนจึงจะสามารถเดินทางต่อไปยังที่หมายได้ อย่างไรก็ตามการเดินทางระหว่างประเทศ ผู้ที่เดินทางมาจากต่างประเทศยังคงต้องรับการกักตัวตามสถานที่ ๆ รัฐบาลจัดไว้ หรือ State-Quarantine จนครบ 14 วัน ก่อนจะสามารถเดินทางไปยังที่อื่น ๆ ในประเทศไทยได้

ในปี พ.ศ. 2564 เมื่อการฉีดวัคซีน COVID-19 เริ่มเป็นที่แพร่หลาย ประเทศต่าง ๆ จึงเริ่มเปิดการเดินทางระหว่างประเทศขึ้นมามากครั้ง ทว่าผู้เดินทางยังมีความจำเป็นที่จะต้อง

แสดงใบรับรองการฉีดวัคซีน COVID-19 ที่ได้รับการยอมรับของประเทศนั้น ๆ จึงจะสามารถเดินทางเข้าสู่ประเทศได้ อย่างไรก็ตามมาตรฐานการยอมรับใบรับรองการฉีดวัคซีนในระยะแรกนั้นมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการเดินทางและการจัดการประวัติการได้รับวัคซีนเป็นอย่างมาก ส่งผลให้เป็นอุปสรรคต่อการฟื้นฟูเศรษฐกิจและการเดินทางระหว่างประเทศ

เพื่อบรรเทาปัญหานี้ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป จึงได้เริ่มโครงการรูปแบบใบรับรองวัคซีน COVID-19 อีเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานเดียวระหว่างกลุ่มประเทศสมาชิก European Union Digital COVID-19 Certificate หรือ EU DCC⁽⁶⁾ เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบในการเดินทางเข้าสู่ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปทั้งหมด โดยเริ่มการใช้งานในวันที่ 1 มิถุนายน 2564 เพื่อให้ใบรับรองวัคซีนที่มีความน่าเชื่อถือได้ มาตรฐานระดับสากล ระหว่างประเทศสมาชิกด้วยมาตรฐานเดียว และภายหลังประเทศนอกสหภาพยุโรป เริ่มแสดงความสนใจ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทาง เข้าร่วมมากขึ้น จนมีสมาชิกประเทศกว่า 51 ประเทศ และเป็นระบบใบรับรองวัคซีน COVID-19 ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อรับรองการฉีดวัคซีน COVID-19 สำหรับการเดินทางระหว่างประเทศที่ใหญ่ที่สุดในโลกในขณะนั้น⁽⁷⁾

ประเทศไทยเล็งเห็นความสำคัญในการเปิดการเดินทางระหว่างประเทศ รัฐบาลในขณะนั้น จึงมอบหมายให้กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับกระทรวงการต่างประเทศ และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เริ่มการพัฒนาเชื่อมต่อระบบใบรับรองวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทย หรือระบบหมอพร้อม เข้าสู่ระบบ EU DCC เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนชาวไทย ที่จะเดินทางไปยังสหภาพยุโรป และนักท่องเที่ยวชาวยุโรป ที่จะเดินทางมายังประเทศไทย และฟื้นฟูเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ภายใต้มาตรการควบคุมป้องกันโรคอย่างปลอดภัย และยกระดับมาตรฐานด้านใบรับรองวัคซีน อีเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยให้ทัดเทียมนานาประเทศ เนื่องจากที่ผ่านมาประเทศไทย ยังไม่เคยมีการดำเนินการเชื่อมต่อข้อมูลลักษณะนี้กับหน่วยงานในต่างประเทศมาก่อน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการแสดงขั้นตอนพัฒนาระบบ

เพื่อเป็นแนวทางต่อการพัฒนาระบบใบรับรองวัคซีนให้ได้มาตรฐานนานาชาติต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิและการพัฒนาระบบ ได้แก่ ข้อกำหนดของ EU DDC, ขั้นตอนการพัฒนาระบบ, โครงสร้างข้อมูลที่จำเป็นในการส่งข้อมูลวัคซีน COVID-19, ระบบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตามเอกสารข้อกำหนดที่ได้รับจาก EU DCC, สหภาพยุโรป และแสดงผลสัฟฟ์จากการพัฒนาระบบ ร่วมกับการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลการใช้งานระบบ จากส่วนเชื่อมต่อที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจากประเทศไทย โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการใช้งานเชิงปริมาณเป็นจำนวน ร้อยละ รายเดือนระหว่างเดือนกันยายน 2564-ธันวาคม 2567

นิยาม

1. API หรือ Application Programming Interface เป็นวิธีการเชื่อมต่อมาตรฐานระหว่างระบบสารสนเทศต่าง ๆ โดยระบบต้นทาง จะส่งคำร้องขอ (Request) และระบบปลายทาง จะส่งคำตอบ (Response) ตามมาตรฐานที่ตกลงกันไว้

2. EU DCC European Union Digital COVID-19 Certificate คือ มาตรฐานใบรับรองวัคซีน COVID-19 แบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพัฒนาและออกประกาศใช้ภายในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป ภายหลังได้มีการขยายให้แสดงข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการฟื้นตัวจากการป่วย COVID-19 (ข้อมูล Vaccination, Test และ Recovery ตามลำดับ) ปัจจุบันมีการใช้งานกว่า 51 ประเทศ ทั้งในและนอกประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป จะมีการออก QR Code รายครั้ง ตามจำนวนเข็มวัคซีน เช่น หากผู้ใช้งานฉีดวัคซีน 3 เข็ม ระบบจะออก QR Code ให้ 3 ครั้งตามจำนวนเข็ม ทั้งนี้ข้อมูลรายละเอียดการฉีด จะถูกเก็บไว้ใน QR Code ของผู้ใช้งานโดยไม่ได้ถูกส่งไปเก็บในฐานข้อมูลภายนอกแต่อย่างใด⁽⁸⁾

3. ระบบหมอพร้อม หรือ Mor Prompt คือ ระบบฐานข้อมูล และใบรับรองวัคซีน COVID-19 ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาในเดือนมกราคม

2564 และเริ่มเปิดใช้งานในเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการฉีดวัคซีน COVID-19 ติดตามผลข้างเคียงของการฉีดวัคซีน ผลการตรวจ COVID-19 ทางห้องปฏิบัติการ ทั้งด้วยวิธี ATK และ RT-PCR การส่งข้อมูลในระบบหมอพร้อมจะการใช้การเชื่อมต่อผ่าน API ที่เชื่อมกับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล หรือ Hospital Information System (HIS) โดยตรง ทำให้มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ทันเวลา

4. HIS หรือ Hospital Information System ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในต่างประเทศจะใช้คำเรียกเฉพาะว่า Electronic Medical Record (EMR) หรือ Electronic Health Record (EHR) เป็นระบบสารสนเทศ ที่ครอบคลุมการดูแลรักษาผู้ป่วยของโรงพยาบาล เช่น การบันทึกประวัติอาการเจ็บป่วย การสั่งการรักษา จนถึงระบบคลังยา และการเงินของโรงพยาบาล ประเทศไทยจะนิยมใช้คำว่า HIS แทนความหมายเดียวกันกับ EMR และ EHR

5. JSON หรือ JavaScript Object Notation คือ มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับความนิยมในการพัฒนาระบบสารสนเทศ มักใช้ในการพัฒนาระบบการเชื่อมต่อผ่าน API มีความเร็วสูง และง่ายต่อการใช้งาน

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

งานวิจัยชิ้นนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการใช้งานระบบ EU DCC เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ไม่ได้มีการระบุตัวตน เช่น ชื่อสกุล หรือ รหัสตัวเลขที่ระบุตัวบุคคล หรือข้อมูลทางการแพทย์ใด ๆ จึงไม่จำเป็นต้องขออนุมัติจริยธรรมทางวิจัย

ผลการศึกษา

1. การศึกษาเชิงคุณภาพ

การดำเนินงานพัฒนาระบบ

ระบบถูกพัฒนาตามขั้นตอนการเข้าร่วม EU DCC ของสหภาพยุโรป โดยสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในเดือนกรกฎาคม 2564 และเปิดใช้งานในเดือนกันยายน 2564 โดยขั้นตอนแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป ได้แก่ 1) Getting started 2) Test Environment 3) Acceptance Environment (ACC) และ 4) Production Environment

(PROD) โดยแสดงบทบาทหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1

1. ขั้นตอนเริ่มต้น (Getting Started)

ขั้นตอนประชุมหารือแนวทางการทำงาน เอกสารระบบ คำแนะนำและข้อซักถาม โดยมีผู้เกี่ยวข้อง คือ คณะทำงานจากประเทศไทยร่วมกับผู้แทนสหภาพยุโรปและทีมงานเทคนิคผู้แทน EU DCC โดยประเทศไทยจะต้องกรอกแบบประเมินตนเองในด้านความพร้อมของระบบต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลให้ทางสหภาพยุโรป เพื่อประเมินความพร้อมของระบบสารสนเทศของประเทศไทย และให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ขั้นตอนที่ 2

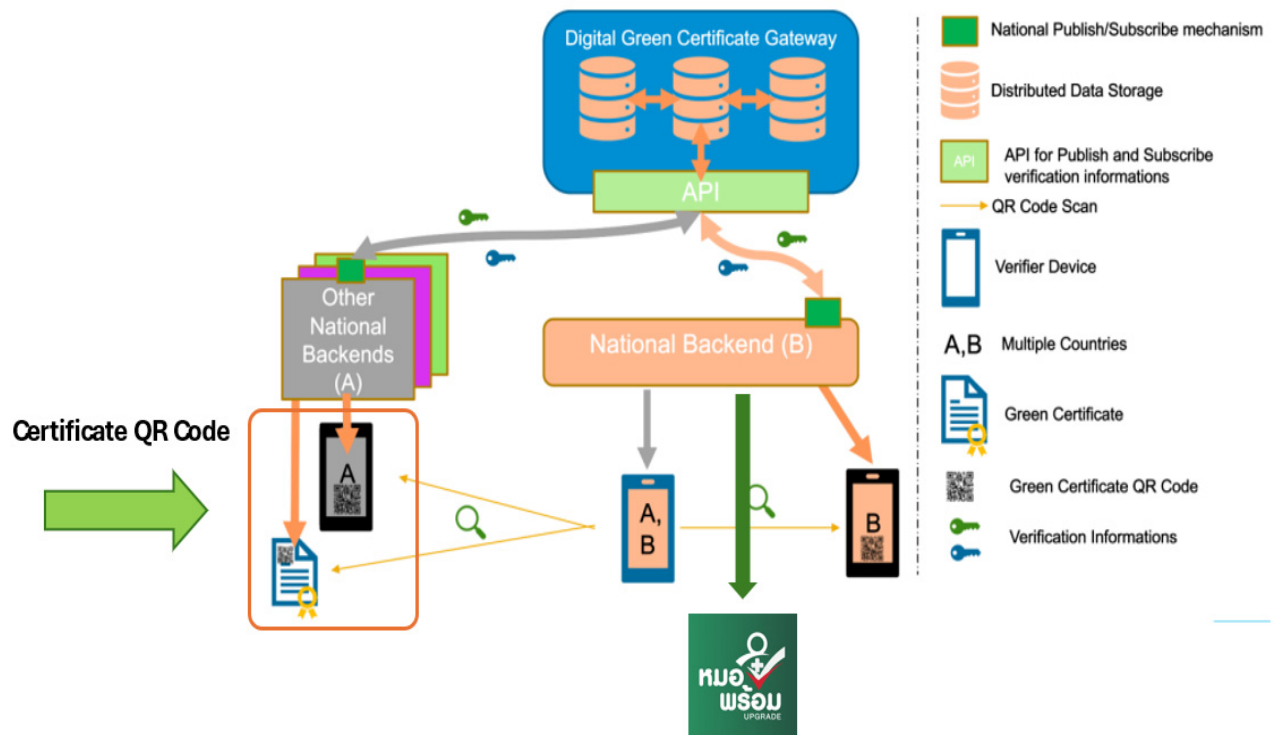
2. เชื่อมต่อระบบทดสอบ (Test Environment: TEST)

ทดสอบระบบว่าเป็นไปตามข้อตกลงของข้อกำหนดตามที่เอกสารระบุ ถูกต้องและครบถ้วน และทดสอบการทำงานของระบบข้อมูล และใบรับรอง ในระบบปิด เบื้องต้นในรูปที่ 2 จะแสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบ EU DCC ซึ่งจะมีแกนกลางของระบบ (สื่าสื่อสไฟฟ้า) ที่เรียกว่า Digital Green Certificate Gateway (DGCG) ที่จะทำหน้าที่เป็นสะพานในการตรวจสอบ และเชื่อมต่อระบบตรวจสอบใบรับรองวัคซีนของประเทศต่าง ๆ และประเทศไทยจะต้องพัฒนาระบบเพื่อเชื่อมต่อเข้าไป (ลูกศร สีเขียวเข้ม) โดยข้อ 2.1-2.2 ในรูปที่ 1 จะเป็นส่วนประกอบในส่วน National Backend (B) ในรูปที่ 2

Step	Task	Country	TSI	EU
Getting started				
1.1	Preparation Call	X	X	
1.2	Request access to circaBC	X		
Test Environment (TEST)				
2.1	Upload certificates for the Test (TEST) Environment to circaBC	X		
2.2	Request import of certificates NB _{TL} , NB _{UP} and NB _{CSA} certificates for TEST	X		
2.3	Process country certificates for TEST and notify country when ready		X	
2.4	Download trust anchor and call back certificates for TEST from circaBC	X		
2.5	Import trust anchor and call back certificates into national backend and to establish the connection in respectively upload/download and revocation	X		
Acceptance Environment (ACC)				
3.1	Upload certificates for the Acceptance (ACC) Environment to circaBC	X		
3.2	Request import of certificates NB _{TL} , NB _{UP} and NB _{CSA} certificates for ACC	X		
3.3	Whitelist certificates for ACC			X
3.4	Process country certificates for TEST and notify country when ready		X	
3.5	Download trust anchor and call back certificates for ACC from circaBC	X		
3.6	Import trust anchor and call back certificates into national backend and to establish the connection in respectively upload/download and revocation	X		
3.7	Provide reference DCC's to the dcc-quality-assurance repository (1 per type issued: Test, Vaccination, Recovery)	X		
3.8	Provide and evaluation sheet for validating reference QR codes of all onboarded countries		X	
3.9	Complete and submit the evaluation sheet to T-Systems	X		
3.10	Provide a Statement of Readiness (confirm that all test cases have been passed)	X		
3.11	Evaluate submitted material (steps 3.7 to 3.9) and confirm that objectives of the Integration Testing are achieved		X	
Production Environment (PROD)				
4.1	Upload certificates for the Production (PROD) Environment to circaBC	X		
4.2	Submit Application Form for joining EU DCC to eu-digital-covid-certificate	X		
4.3	Approve Application Form / Equivalence Decision			X
4.4	Whitelist certificates for PROD			X
4.5	Request import of certificates NB _{TL} , NB _{UP} and NB _{CSA} certificates for PROD			X
4.6	Import country certificates for PROD and notify country when ready		X	
4.7	Provide template for Production Readiness Questionnaire		X	
4.8	Import trust anchor and call back certificates into national backend and to establish the connection in respectively upload/download and revocation	X		
4.9	Complete and submit Production Readiness Questionnaire	X		
4.10	Check if everything is working as desired	X	X	
4.11	Send out Welcome Message		X	X

หมายเหตุ : Country = ประเทศที่เข้าร่วม, TSI = ทีมงานทางเทคนิค EU DCC และ EU ฝ่ายผู้แทนสหภาพยุโรป, circaBC = ชื่อระบบจัดการการเชื่อมต่อของ EU DCC, T-System = ชื่อบริษัทผู้พัฒนาระบบ circaBC, NB = National Backend of a Member State หรือ ระบบข้อมูลของประเทศที่เข้าร่วม EU DCC, NBSCA = the National Backend of a Member State's Country Signing Certificate Authority หรือ หน่วยงานด้านใบรับรองแบบอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศที่เข้าร่วม EU DCC, NBTL = National Backend Transport Layer Security ระบบความปลอดภัยของประเทศสมาชิก, NBUP = National Backend Uploader หรือส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลไปยังระบบ EU DCC

รูปที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาการเชื่อมต่อระบบ EU DCC 4 ระยะ



รูปที่ 2 แผนภาพการเชื่อมต่อระบบข้อมูลวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทย หรือ หมอพร้อม ไปยังระบบ EU DCC และแสดง QR Code บนใบรับรองวัคซีน

การเชื่อมระบบจะประกอบด้วยสองส่วน ได้แก่

1. ส่วนการตรวจสอบ โดยประเทศที่เข้าร่วมจะต้องทำการส่ง Vaccine certificate หรือ ใบรับรองวัคซีนอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นไปยังระบบ CircaBC ของทางสหภาพยุโรป เพื่อใช้เป็นกุญแจ ในการตรวจสอบ รับรองใบรับรองจากประเทศไทย ซึ่ง CircaBC จะเป็นฐานข้อมูลกลางในการเก็บใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศต่าง ๆ ซึ่งเมื่อสแกน QR Code ตัวระบบจะไปดึงกุญแจดิจิทัลของประเทศนั้น ๆ ลงมาตรวจสอบความถูกต้องและรับรองว่าออกโดยประเทศนั้น ๆ จริง ดังแสดงในรูปที่ 2

2. ส่วนโครงสร้างของข้อมูล โดยจะแสดงเป็นลักษณะ JavaScript Notation Object (JSON) ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3 โดยตัวแปรและลักษณะของข้อมูลทั้งหมดจะประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป, ข้อมูลการฉีดวัคซีน (Vaccination), ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Test) และ

การหายจาก COVID-19 (Recovery) ซึ่งจะดำเนินการโดยดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลจากประเทศไทย ตรวจสอบและจัดรูปแบบตามรายละเอียดตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งสรุปจากแนวทางข้อกำหนดทางเทคนิคการเชื่อมต่อนระบบ EU DCC สหภาพยุโรป⁽⁹⁾ จากการตรวจสอบและประเมิน พบว่ามีข้อมูลครบถ้วนและสามารถจัดรูปแบบให้เป็นไปตามความต้องการของระบบ EU DCC ได้ทุกประการ หลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จะเริ่มมีการทดสอบความสำเร็จในการเชื่อมต่อนระหว่างระบบของประเทศไทย และ DGDC เพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินการในขั้นต่อไป ทั้งนี้ระบบ EU DCC จะไม่มีการเก็บข้อมูลวัคซีนไว้ในฐานข้อมูลกลางแต่อย่างใด แต่สามารถนำมาตรวจสอบได้จากลายเซ็นดิจิทัล ที่ส่งเข้าไปในระบบ circaBC ว่ามีลักษณะที่เข้ากันได้ จึงทำการรับรองว่าเป็นใบรับรองจากประเทศไทยจริง


```
{
  "ver": "1.3.3",
  "nam": {
    "fn": "Smith-Jones",
    "fnt": "SMITH<JONES",
    "gn": "Charles Edward",
    "gnt": "CHARLES<EDWARD"
  },
  "dob": "1964-01-01",
  "v": [
    {
      "tg": "840539006",
      "vp": "1119349007",
      "mp": "EU/1/20/1507",
      "ma": "ORG-100031184",
      "dn": 1,
      "sd": 2,
      "dt": "2021-06-11",
      "co": "NL",
      "is": "Ministry of Health Welfare and Sport",
      "ci": "URN:UVC1:01:NL:DADFC47C7334E45A9060B12FD859FB7#1"
    }
  ]
}
```

*ในรูปเป็นข้อมูลสมมติ ไม่ใช่ข้อมูลจริง

รูปที่ 3 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลระบบ EU DCC. fn = นามสกุล, fnt = นามสกุล ตามมาตรฐานเอกสารเดินทางระหว่างประเทศ ICAO Doc 9303 Part 3, gn = ชื่อจริง, gnt = ชื่อจริงตามมาตรฐาน ICAO Doc 9303 Part3. Dob = วันเกิด, tg = ระบุเป็นรหัส 840539006 ซึ่งหมายถึง COVID-19, vp = รูปแบบของ vaccine COVID-19 เช่น 1119349007 เป็นชนิด mRNA

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ใช้สำหรับสร้างใบรับรอง European Union Digital COVID-19 Certificate (EU DCC)

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป		
fn	Surname	แสดงนามสกุล และห้ามเป็นคำว่าง เช่น "fn": "Musterfrau-Gobinger"
fnt	Standardized surname (s)	นามสกุล ตามรูปแบบขององค์การการบินพลเรือนนานาชาติ International Civil Aviation Organization (ICAO) ที่ 9303 โดยแทนการเว้นวรรคด้วยเครื่องหมาย "<" และชื่อจริง เช่น "fnt": "MUSTERFRAU<GOESSINGER"
gn	Forename (s)	ชื่อจริง เช่น "gn": "Isolde Erika"
gnt	Standardized forename (s)	ชื่อจริง ตามรูปแบบขององค์การการบินพลเรือนนานาชาติ International Civil Aviation Organization (ICAO) ที่ 9303 โดยแทนการเว้นวรรคด้วยเครื่องหมาย "<" และชื่อจริง เช่น "fnt": "ISOLDE<ERIKAd"
dob	Date of birth	วันเกิดของผู้ถือใบรับรอง EU DCC ตามรูปแบบ ISO 8601 YYYY-MM-DD, YYYY-MM หรือ YYYY เช่น "dob": "1939", "dob": "1901-09" หรือ "dob": "1979-04-14"
ข้อมูลการฉีดวัคซีน		
v/tg	Disease or agent targeted: COVID-19	รหัสโรคที่เกี่ยวข้องกับวัคซีน ปัจจุบันใช้ค่าเดียวตามมาตรฐาน SNOMED CT คือ 840539006 ซึ่งหมายถึง COVID-19 เช่น "tg": "840539006"

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
v/vp	COVID-19 vaccine or prophylaxis	ชนิดของวัคซีน ค่านี้จะถูกกำหนดให้จากระบบ EU DCC ในเอกสาร vaccine-prophylaxis.json ตามมาตรฐาน SNOMED CT คือ 1119349007 ซึ่งหมายถึง SARS-CoV-2 mRNA Vaccine เช่น “vp” : “1119349007”
v/mp	COVID-19 vaccine product	ชื่อการค้าของวัคซีน ค่านี้จะถูกกำหนดให้จากระบบ EU DCC ในเอกสาร vaccine-medicinal-product.json และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “mp” : “EU/1/20/1528”
v/ma	COVID-19 vaccine marketing authorization holder or manufacturer	ชื่อบริษัทผู้ผลิตวัคซีน ตามระบุไว้ใน vaccine-mah-manf.json และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “ma” : “ORG-100030215”
v/dn	Number in a series of doses	หมายเลขเข็มที่ฉีด และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “dn” : “1” เข็มแรก, “dn” : “2” เข็มที่สอง เป็นต้น
v/sd	The overall number of doses in the series	จำนวนวัคซีนที่ต้องฉีดทั้งหมด ในวัคซีนนั้น ๆ จึงจะถือว่าการฉีดวัคซีน ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น “sd” : “1” สำหรับวัคซีนเข็มเดียว และ “sd” : “2” สำหรับวัคซีนสองเข็ม และ “sd” : “3” สำหรับวัคซีนเข็มกระตุ้น หรือ Booster
v/dt	Date of vaccination	วันที่ได้รับการฉีด ไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “dt” : “2021-03-28”
v/co	Member state or third country in which the vaccine was administered	รหัสประเทศที่ได้รับการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน ISO3166 และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “co” : “TH” หมายถึงได้รับการฉีดที่ประเทศไทย
v/is	Certificate issuer	หน่วยงานของประเทศนั้น ๆ ที่ออกใบรับรองการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน UTF-8 เช่น “is” : “Ministry of Public Health of Thailand”
v/ci	Unique certification identifier	หมายเลขใบรับรองวัคซีน ซึ่งจะต้องกำหนดตามมาตรฐานของ สหภาพยุโรป Unique Certificate Identifier (UVCI) เช่น “ci” : “URN:UVCI:01:NL:187/37512422923”
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ		
t/tg	Disease or agent targeted: COVID-19	รหัสโรคที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน SNOMED CT กำหนดเป็นค่าคงที่ค่าเดียว คือ 840539006 เช่น “tg” : “840539006”
t/tt	Type of Test	ชนิดของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน LOINC โดยไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “tt” : “LP6464-4” (Nucleic acid amplification with probe detection)
t/nm	Test name	ชื่อการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยระบุผู้ผลิตตามหลังคันด้วยเครื่องหมาย “,” เช่น “nm” : “ELITechGroup, SARS-CoV2 ELITe MGB® Kit”
t/ma	Test device identifier	ใช้สำหรับ Rapid Antigen Test (TEST) ในการระบุอุปกรณ์ที่ใช้ และต้องได้รับการรับรองจากสหภาพยุโรป
t/sc	Date and time of the test sample collection	วันที่และเวลา ที่เก็บตัวอย่าง ตามมาตรฐาน ISO 8601 YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ โดยไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “sc” : “2021-08-20T10:03:12Z”
t/tr	Result of the test	ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน SNOMED CT ที่ระบุในเอกสาร test-result.json โดยไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “tr” : “260415000” (Not detected)
t/tc	Testing center or facility	สถานที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน UTF-8 เช่น “tc” : “Test center west region 245”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
t/co	Member state or third country in which the vaccine was administered	รหัสประเทศที่ได้รับการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน ISO3166 และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “co” : “TH” หมายถึงได้รับการฉีดที่ประเทศไทย
t/is	Certificate issuer	หน่วยงานของประเทศนั้น ๆ ที่ออกใบรับรองการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน UTF-8 เช่น “is” : “Ministry of Public Health of Thailand”
t/ci	Unique certification identifier	หมายเลขใบรับรองวัคซีน ซึ่งจะต้องกำหนดตามมาตรฐานของ สหภาพยุโรป Unique Certificate Identifier (UVCI) เช่น “ci” : “URN:UVCI:01:NL:187/37512422923”
ใบรับรองการหายจาก COVID-19		
r/tg	Disease or agent targeted: COVID-19	รหัสโรคที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน SNOMED CT กำหนดเป็นค่าคงที่ค่าเดียวคือ 840539006 เช่น “tg” : “840539006”
f/fr	Date of the holders’ first positive test result	วันที่ที่ให้ผลตรวจเชื้อ COVID-19 เป็นบวก ในรูปแบบ YYYY-MM-DD และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “fr” : “2021-05-18”
r/co	Member state or third country in which the vaccine was administered	รหัสประเทศที่ได้รับการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน ISO3166 และไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “co” : “TH” หมายถึงได้รับการฉีดที่ประเทศไทย
r/is	Certificate issuer	หน่วยงานของประเทศนั้น ๆ ที่ออกใบรับรองการฉีดวัคซีน ตามมาตรฐาน UTF-8 เช่น “is” : “Ministry of Public Health of Thailand”
r/df	Certificate valid from	วันที่ใบรับรองมีผล โดยจะต้องไม่เกิดขึ้นก่อน วันที่ระบุใน f/fr ต่อไป 11 วัน และต้องระบุในรูปแบบ YYYY-MM-DD โดยไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “df” : “2021-05-29”
r/du	Certificate valid until	วันสุดท้ายที่ใบรับรองมีผล โดยจะต้องไม่เกิดขึ้นก่อน วันที่ระบุใน f/fr ต่อไป 180 วัน และต้องระบุในรูปแบบ YYYY-MM-DD โดยไม่สามารถเป็นค่าว่างได้ เช่น “df” : “2021-11-14”
r/ci	Unique certificate identifier	หมายเลขใบรับรองวัคซีน ซึ่งจะต้องกำหนดตามมาตรฐานของ สหภาพยุโรป Unique Certificate Identifier (UVCI) เช่น “ci” : “URN:UVCI:01:NL:187/37512422923”

3. การเชื่อมต่อขั้นต้น (Acceptance Environment: ACC)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบสร้าง EU DCC โดยใช้ข้อมูลจำลองของประเทศไทย ทดสอบทำการส่ง และตรวจสอบโดยทีมงาน EU DCC ว่าเป็นไปตามข้อกำหนด และสามารถตรวจสอบได้จริงหรือไม่อย่างไร เพื่อทำการแก้ไข ในทางกลับกัน จะเป็นการทดสอบส่ง EU DCC จากประเทศอื่นมาเพื่อทดสอบระบบของประเทศไทยว่าสามารถตรวจสอบได้อย่างครบถ้วน และถูกต้อง เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ จึงทำการส่งหนังสือ Statement of Readiness หรือหนังสือรับรองความพร้อมด้านเทคนิคกลับไปยังทีมงาน EU DCC เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

4. การเชื่อมต่อระบบจริง (Production: PROD)

ขั้นตอนส่วนสุดท้ายจะเป็นการเคลื่อนย้ายการเชื่อมต่อจากระบบทดสอบไปยังระบบ EU DCC ส่วนที่ใช้งานจริง (Production) โดยการพัฒนาจะถูกรับเข้าจากระบบวัคซีน COVID-19 ของประเทศไทย หรือ ระบบหมอพรีพร้อม ผ่านการเชื่อมต่อด้วยวิธี API ซึ่งเป็นระบบข้อมูลวัคซีนที่มีการใช้งานอยู่ในประเทศไทย หลังจากนั้นเป็นการลงนามข้อตกลงการเข้าร่วม EU DCC อย่างเป็นทางการ และยอมรับข้อกำหนดของทาง EU ว่าจะปฏิบัติต่อผู้เดินทางจากสหภาพยุโรปที่ถือ EU DCC โดยเท่าเทียมกัน (Equivalence Decision) โดยเอกสารจะลงนามโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข และประธานผ่าน

กระทรวงการต่างประเทศ เมื่อได้รับการอนุมัติอย่างเป็นทางการจากสหภาพยุโรปแล้ว ระบบจะสามารถเปิดให้บริการได้

2. การศึกษาเชิงปริมาณ

ผลจากการพัฒนาระบบ

ระบบพัฒนาเสร็จสิ้นและเริ่มทำการออกใบรับรอง ในการเดินทางระหว่างประเทศ ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2564 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2567 มีการส่งใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ผ่านการเชื่อมต่อระบบรวมทั้งสิ้น 5,407,585 ใบรับรอง โดย ปี พ.ศ. 2564 มีการออกใบรับรอง 4,696,170 ใบ, ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 291,225 ใบ, ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 764,416 ใบ และปี พ.ศ. 2567 จำนวน 343,774 ใบ

จากการเชื่อมต่อระบบใบรับรองวัคซีนของประเทศไทย และ EU DCC จะมี QR Code ของทาง EU DCC ที่ถูกเพิ่มเข้ามาภายใต้ใบรับรองวัคซีน ดังรูปตามจำนวนเข็มวัคซีนที่ได้รับ ซึ่ง

สามารถพิมพ์ลงบนแผ่นกระดาษ เพื่อนำไปแสดงปลายทาง หรือแสดงจาก Application หมอพร้อม ก็สามารถทำได้ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยการใช้งานสูงสุดในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 4,696,170 ใบรับรอง สูงที่สุดเนื่องจากเป็นปีแรกในการใช้งาน ซึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนวัคซีน COVID-19 รวม 150 ล้านเข็มแล้ว คิดเป็นเพียงราว 3% ของการฉีดวัคซีนทั้งหมดในประเทศไทย

เมื่อแยกแสดงการใช้งานเป็นรายเดือน พบว่าจำนวนใบรับรองจะสูงที่สุดในสองเดือนแรกของการใช้งาน คือ 3,344,122 ใบ ในเดือนกันยายน 2564 และ 1,347,707 ใบ ในเดือนตุลาคม 2564 ตามลำดับ รวมคิดเป็น 86.76% ของใบรับรองที่ผ่านการเชื่อมต่อทั้งหมด หลังจากนั้นการใช้งานลดลง แต่ยังมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและเริ่มสูงขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2567 เป็นต้นมา โดยมักพบการใช้งานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์จนถึงมิถุนายน ของทุกปี

a)

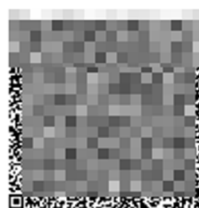
เอกสารรับรองการได้รับวัคซีนโควิด 19 ของประเทศไทย
(THAILAND NATIONAL CERTIFICATE OF COVID-19 VACCINATION)

โปรดเก็บเอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ของประเทศไทย เพื่อใช้แสดงว่าท่านได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 แล้ว โดยเอกสารรับรองนี้จะต้องมีลายมือชื่อของ เจ้าหน้าที่ผู้ออกใบรับรอง และระบุสถานที่ให้บริการวัคซีนตามกฎหมายระหว่างประเทศ
Please keep this card, which includes medical information about the vaccines you have received.
Whose signature follows. Has on the date indicated been vaccinated or received prophylaxis against: (name of disease or condition) COVID-19 vaccine in accordance with the International Health Regulations.

เข็มที่ (Dose)	วันที่ได้รับวัคซีน (Date of vaccination)	ชื่อการค้าวัคซีน (Name of Vaccine)	ชื่อบริษัทผู้ผลิตวัคซีน (Manufacture)	รุ่นการผลิต (Lot Number)	หน่วยบริการฉีดวัคซีน (Place of service)
เข็มที่ 1	28/2/2021	CoronaVac	Sinovac Life Sciences	A2021010041	สถาบันบำราศนราดูร
เข็มที่ 2	22/3/2021	CoronaVac	Sinovac Life Sciences	A2021010041	สถาบันบำราศนราดูร
เข็มที่ 3	16/7/2021	AstraZeneca	AstraZeneca	A1021	สถาบันบำราศนราดูร
เข็มที่ 4	20/12/2022	Comirnaty	Pfizer, BioNTech	36715TB	สถาบันบำราศนราดูร

b)

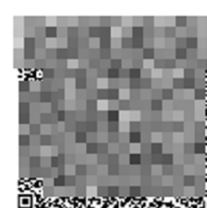
QR Code สำหรับเดินทางเข้าประเทศที่เชื่อมต่อระบบของสหภาพยุโรป (EU Digital COVID-19 Certificate EUDCC)



เข็มที่ 1 (1st dose)

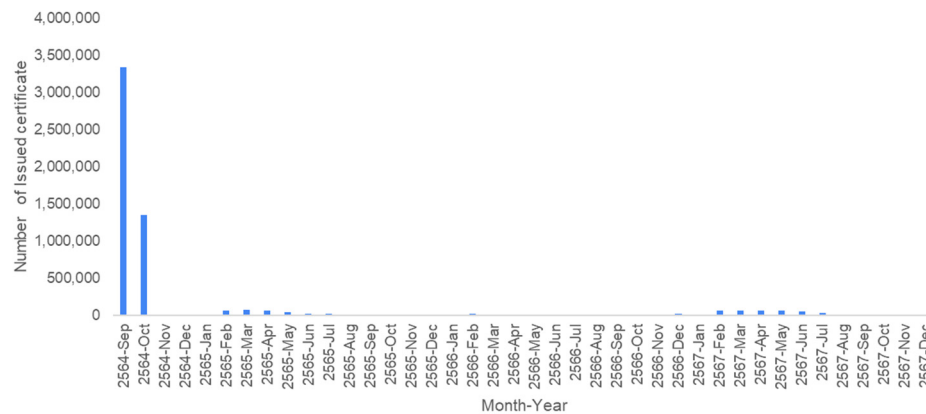


เข็มที่ 2 (2nd dose)



เข็มที่ 3 (3rd dose)

รูปที่ 4 ใบรับรองวัคซีน COVID-19 หลังจากเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อระบบ EU DCC (a) ใบรับรองวัคซีน COVID-19 (b) แสดง EU DCC QR Code ซึ่งสามารถดูได้จากระบบหมอพร้อม หรือ Application ที่รับรองโดยสหภาพยุโรปในการดู EU DCC QR Code



หมายเหตุ : ปีที่แสดงในกราฟเป็น ปี พ.ศ. (Year B.E.)

รูปที่ 5 จำนวนการออกใบรับรอง EU DCC จากประเทศไทย จำแนกรายเดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2564–พฤศจิกายน 2567 (n=5.4 ล้านใบ)

อภิปรายผลการศึกษา

ที่ผ่านมา มีการกล่าวถึงแนวทางการใช้งานใบรับรองวัคซีนแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาการสูญหายของใบรับรองวัคซีนรูปแบบกระดาษซึ่งในรายงานกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา อาจมีการสูญหายของใบรับรองวัคซีนในกลุ่มผู้รับบริการตั้งแต่ 20.7-69.2%⁽¹⁰⁾ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความครบถ้วนของการติดตามผลข้างเคียงของวัคซีนต่อผู้ได้รับวัคซีน นอกจากนั้นแล้วยังมีประโยชน์ในการเดินทางระหว่างประเทศที่ต้องแสดงหลักฐานการรับวัคซีนบางชนิด เช่น สมุดวัคซีนไข้เหลือง และ International Certificate of Vaccination or Prophylaxis (ICVP)⁽¹¹⁾ แต่ยังไม่เกิดการใช้งานเป็นรูปธรรมในความเป็นจริงด้วยความท้าทายด้านการตรวจสอบยืนยันระหว่างประเทศและรายงานในประเทศต่าง ๆ มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาลนั้น ๆ หรือ ภายในประเทศ เช่น สหราชอาณาจักร ผ่าน NHS App⁽¹²⁾ หรือมีเพียงแผนการในการเชื่อมต่อระหว่างประเทศโดยยังไม่มีดำเนินการเชื่อมต่อจริงในวงกว้างแต่อย่างใด

การระบาดของ COVID-19 ได้เร่งการพัฒนาทางดิจิทัลต่าง ๆ ขึ้นมาอย่างรวดเร็ว และได้เห็นการแลกเปลี่ยนใบรับรองข้อมูลวัคซีนระหว่างประเทศแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการใช้งานจริงเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ เป็นวงกว้างทั้งในและนอกสหภาพยุโรป กว่า 51 ประเทศ ทั้งยังเป็นการพิสูจน์ว่าประเทศไทยเองมีความเข้มแข็งและความน่าเชื่อถือของระบบข้อมูลสุขภาพที่ได้มาตรฐานและการยอมรับโดยนานาชาติ โดย

ถือเป็นประเทศที่ 2 ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกต่อจากประเทศสิงคโปร์ที่สามารถทำได้สำเร็จ เป็นกรณีศึกษาที่เป็นประโยชน์ด้านสารสนเทศทางสาธารณสุขของประเทศไทยจากการเชื่อมต่อข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบ API โดยตรงกับหน่วยงานต่างประเทศสำเร็จเป็นครั้งแรก เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลวัคซีนอื่น ๆ เช่น พิธีฮัจญ์ หรือ ข้อมูลสุขภาพสำหรับกรณีเจ็บป่วยในต่างประเทศต่อไปในอนาคต

การใช้งานระบบ EU DCC แม้ว่าจะอยู่ระหว่างภาวะวิกฤตทางสาธารณสุขจากการระบาดของ COVID-19 ซึ่งมีการถกเถียงอย่างกว้างขวางในเรื่องผลต่อการควบคุมป้องกันโรคและความลับข้อมูลส่วนบุคคล แต่ผู้เชี่ยวชาญหลายฝ่ายได้มีความเห็นไปทางเดียวกันว่า ระบบ EU DCC นั้นมีประโยชน์ในการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของโรค ตรวจสอบการปลอมแปลงวัคซีน และเป็นประโยชน์ในการวางแผนระดับนโยบาย เช่น การระบุพื้นที่ที่ความครอบคลุมวัคซีนต่ำ เพื่อการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹³⁾ ในขณะที่รักษาความสมดุลระหว่างความท้าทายด้านข้อมูลส่วนบุคคลโดยการไม่เก็บข้อมูลที่เกินความจำเป็น และการใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมแล้ว⁽¹⁴⁾ ทั้งประชาชนยังเข้าถึงได้ง่ายเท่าเทียม และไม่จำกัดการเข้าถึงสถานที่ทางเศรษฐกิจที่มีความเสี่ยงในการแพร่กระจายโรคต่ำ ส่งผลให้เกิดการเดินทางฟื้นฟูเศรษฐกิจได้ตามที่คาดหวัง⁽¹⁵⁾ นอกจากนั้นยังเป็นการพลิกวิกฤตเป็นโอกาสในการแก้ปัญหาด้านระบบข้อมูลสุขภาพที่กระจุกกระจายไม่เชื่อมต่อกัน ดังเช่น

จากรายงานในประเทศ Slovenia ที่ใช้ระบบ EU DCC เป็นตัวอย่างในการแก้ปัญหาด้านระบบข้อมูลภายในประเทศ ซึ่งอาจไม่สำเร็จหากไม่มีระบบ EU DCC เกิดขึ้นในสหภาพยุโรป⁽¹⁶⁾

แม้ว่า COVID-19 จะสิ้นสุดการระบาดไปแล้ว แต่ระบบ EU DCC นั้นยังมีความจำเป็นอยู่ดังข้อมูลแสดงจำนวนการออกใบรับรองในปี พ.ศ. 2567 ที่สูงเป็นอันดับสองรองจากปี พ.ศ. 2564 เพียงปีเดียวเท่านั้น และระบบ EU DCC ทางสหภาพยุโรปได้ส่งมอบไปยังองค์การอนามัยโลก (WHO) เพื่อขยายไปยังโรคอื่นนอกเหนือจาก COVID-19 ในชื่อ Global Digital Health Certificate ต่อไปอย่างเป็นทางการในเดือนมิถุนายน 2566 ที่ผ่านมา

กระทรวงสาธารณสุขเองได้เห็นโอกาสต่อ ยอดความสำเร็จนี้ จึงได้ต่อยอดระบบพร้อมไปยังโครงการอื่น ๆ มากมายจนเป็นระบบสำคัญในโครงการ 30 บาทรักษาทุกที่โดยบัตรประชาชนใบเดียวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน และเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานในการขับเคลื่อนระบบสาธารณสุขไทยต่อไป

การเชื่อมต่อมีจำนวนมากในช่วง 2-3 เดือนแรก อาจเนื่องจากทางสหภาพยุโรปในเดือนมิถุนายน 2564⁽¹⁷⁾ ได้มีการเริ่มเปิดประเทศและอนุญาตให้นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติรวมถึงประเทศไทยเดินทางเข้ามาได้ ประกอบกับประเทศไทยได้มีการเปิดการใช้งานระบบ EU DCC ในเดือนกันยายน 2564 จึงอาจทำให้ประชาชนไปทำใบรับรอง EU DCC ในช่วงแรกที่ระบบเปิดให้บริการไว้วงหน้าเพื่อเดินทางในปี พ.ศ. 2565 หรือปีต่อไป ดังสอดคล้องกับข้อมูลที่มีการเปิดเผยจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา⁽¹⁸⁾ พบว่า ผู้เดินทางจากประเทศไทยไปยังสหภาพยุโรป ในปี พ.ศ. 2564 มีเพียง 5,191 ราย แต่เพิ่มเป็น 243,266 รายในปี พ.ศ. 2565 ในขณะที่การออกใบรับรองวัคซีนในปี พ.ศ. 2564 มีการออกใบรับรอง EU DCC กว่า 4.69 ล้านใบ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา นั้นเปิดเผยจนถึงเพียงปี พ.ศ. 2565 เท่านั้น แต่เป็นไปได้ว่ามีการเดินทางไปยังสหภาพยุโรปมากขึ้นเนื่องจากของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 คลี่คลายและสิ้นสุดลงอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2566⁽¹⁹⁾ อย่างไรก็ตามพบว่ามี การกลับมาออกใบรับ EU DCC มากขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2567

อาจมีสาเหตุจากมีรายงานการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สูงขึ้นในปีนั้น⁽²⁰⁾ ส่งผลให้ประชาชนออกมารับการฉีดวัคซีนมากขึ้นและทำการออกใบรับรองมากขึ้นตามไปด้วย

ความท้าทาย และข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากระบบการออกใบรับรอง EU DCC นั้น มีข้อจำกัดด้านการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้เนื่องจากมาตรการปกป้องความเป็นส่วนตัว โดยข้อมูลส่วนบุคคลถูกเข้ารหัสและไม่เปิดเผยต่อสาธารณะส่งผลให้มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดการใช้งาน ลักษณะของผู้ใช้งาน ส่งผลให้การวิเคราะห์รายกลุ่ม เช่น อายุ หรือ ภูมิภานาของผู้ใช้ EU DCC ไม่สามารถกระทำได้นอกจากนั้นแล้วทางสหภาพยุโรปมิได้เปิดเผยข้อมูลสถิติการออกใบรับรอง EU DCC ทั้งในภาพรวมและรายประเทศทำให้เป็นข้อจำกัดในการเปรียบเทียบความสำเร็จของการใช้ระบบของประเทศไทยกับประเทศอื่นในระบบ EU DCC

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมงาน กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัด กระทรวงสาธารณสุข และกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข กรมยุโรป กระทรวงการต่างประเทศ สำนักพัฒนาธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการสาธารณสุข ภูมิภาค ในการสนับสนุนโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

Reference

1. WHO. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 10]. Available from: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)
2. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. 2020 [cited 2025 Apr 3]. Available from: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>

3. BBC NEWS ไทย. COVID-19: Order issued to extend the temporary ban on passenger aircraft entering Thailand from April 6th to April 18th [Internet]. 2020 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://www.bbc.com/thai/52160126> (in Thai)
4. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(27):2603–15.
5. Ministry of Public Health (TH). Mor Prompt Main Page [Internet]. [cited 2025 May 1]. Available from: <https://mohprompt.moph.go.th/mpc/> (in Thai)
6. Priesemann V, Balling R, Bauer S, Beutels P, Valdez AC, Cuschieri S, et al. Towards a European strategy to address the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2021;398(10303):838–9.
7. European Union. EU Digital COVID Certificate: EU Gateway goes live with seven countries one month ahead of deadline [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 10]. Available from: https://health.ec.europa.eu/latest-updates/eu-digital-covid-certificate-eu-gateway-goes-live-seven-countries-one-month-ahead-deadline-2021-06-01-0_en
8. European Union. EU Digital COVID Certificate [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 11]. Available from: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/eu-digital-covid-certificate_en
9. eHealth Network. Guidelines on Technical Specifications for EU Digital COVID Certificates JSON Schema Specification [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 10]. Available from: https://health.ec.europa.eu/document/download/89cf51b3-eb72-4637-8b00-0b6cff259a23_en
10. Wagner AL. The use and significance of vaccination cards. *Hum Vaccin Immunother*. 2019;15(12):2844–6.
11. Wilson K, Atkinson KM, Bell CP. Travel Vaccines Enter the Digital Age: Creating a Virtual Immunization Record. *Am J Trop Med Hyg*. 2016;94(3):485–8.
12. Mahase E. Vaccine appointments and records will be available through NHS app, says NHS England. *BMJ*. 2023;383:2945. doi: 10.1136/bmj.p2945.
13. Kissi J, Kusi Achampong E, Kumasenu Mensah N, Annobil C, Naa Lampitey J. Moving towards Digitising COVID-19 Vaccination Certificate: A Systematic Review of Literature. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(12):2040. doi: 10.3390/vaccines10122040. PMID: 36560449; PMCID: PMC9786568.
14. Montanari Vergallo G, Zaami S, Negro F, Brunetti P, Del Rio A, Marinelli E. Does the EU COVID Digital Certificate Strike a Reasonable Balance between Mobility Needs and Public Health? *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(10):1077. doi: 10.3390/medicina57101077. PMID: 34684114; PMCID: PMC8539581.
15. de Miguel Beriain Í, Rueda J. Digital Covid Certificates as Immunity Passports: An Analysis of Their Main Ethical, Legal, and Social Issues. *J Bioeth Inq*. 2022;19(4):635–42. doi: 10.1007/s11673-022-10209-4. Epub 2022 Sep 19. PMID: 36121608; PMCID: PMC9484347.
16. Stanimirovic D, Tepej Jocić L. Introduction of the EU Digital COVID Certificate in Slovenia: Technological and Process Aspects. *Stud Health Technol Inform*. 2022;289:118–22.
17. European Council. Council updates the list of countries, special administrative regions and other entities and territorial authorities for which travel

- restrictions should be lifted [Internet]. 2021 [cited 2025 May 1]. Available from: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/18/council-updates-the-list-of-countries-special-administrative-regions-and-other-entities-and-territorial-authorities-for-which-travel-restrictions-should-be-lifted/>
18. Ministry of Tourism and Sports (TH). Thai tourists international travelling statistics, 2011 - 2022 [Internet]. 2023 [cited 2025 May 1]. Available from: https://www.nso.go.th/nsoweb/downloadFile/stat_impt/aU/file_xls_th (in Thai)
19. WHO. WHO chief declares end to COVID-19 as a global health emergency [Internet]. 2023 [cited 2025 May 1]. Available from: <https://news.un.org/en/story/2023/05/1136367>
20. WHO. Thailand COVID-19 Situation: May 2, 2024 [Internet]. 2024 [cited 2025 May 1]. Available from: <https://www.who.int/thailand/th/news/detail/02-05-2567-update-on-covid-19-in-thailand--02-may-2024> (in Thai)