

1. ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาฐานข้อมูลรองรับระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีน (VIMS) ของวัคซีน 3 ชนิด ได้แก่ HPV, IPV และ MMR

2. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 1. ด้านความมั่นคง

3. ความสอดคล้องกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น 1 : ความมั่นคง

4. ความสอดคล้องกับแผนย่อย 1. การบูรณาการความร่วมมือ ด้านความมั่นคงกับอาเซียน และนานาชาติ รวมทั้งองค์กรภาครัฐและมิใช่ภาครัฐ

5. ความสอดคล้องกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ความมั่นคงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1 : พัฒนาระบบและบริหารจัดการงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

## 6. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันทั่วโลกมีแนวโน้มนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีใช้ในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทุกภาคส่วน ซึ่งหลาย ๆ ประเทศได้มีการเพิ่มศักยภาพการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล (Digital infrastructure) การบริการ การกำกับดูแล (Services and Governance) และการสร้างเสริมพลังอำนาจด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital empowerment) ทำให้ปัจจุบันโลกเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและรูปแบบการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นการผลิตหรือบริการของทุกภาคส่วน ทั้งภาคธุรกิจ ภาครัฐ และภาคประชาสังคมในทุกองค์กร ตลอดจนกระบวนการทางสังคมอื่น ๆ ที่หลอมรวมเข้ากับการดำเนินชีวิตของบุคคลอย่างสิ้นเชิง ดังนั้น ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศ ที่ทุกภาคส่วน อาทิเช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคสาธารณสุข ภาคการเงิน และภาคการศึกษา เป็นต้น ควรให้ความสำคัญกับการลงทุน พัฒนา และส่งเสริมการใช้และบริการที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในสังคมให้ดียิ่งขึ้นต่อไป (1, 2)

ประเทศไทยเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศ จึงมีการกำหนดและนำเสนอโมเดลการพัฒนาประเทศที่เรียกว่า “ประเทศไทย 4.0” โดยมุ่งเน้นกลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมที่เน้นเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และภาคบริการในทุกด้านรวมถึงด้านการสาธารณสุขของประเทศด้วย ซึ่งการขับเคลื่อนด้านระบบสุขภาพและสาธารณสุขด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศ หรือการขับเคลื่อนสู่ประเทศไทย 4.0 ด้านสาธารณสุข (Health 4.0) ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (eHealth strategy) ที่สอดคล้องกับแนวคิดระบบสุขภาพขององค์การอนามัยโลก (WHO Health System Framework) เพื่อเป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานการเชื่อมโยงบริการทั้งระบบสุขภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นทำให้บริการระบบสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Service delivery) การลดค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการด้านสาธารณสุข (Financing) ข้อมูลสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนกันอย่างมีคุณภาพ

(Information) การพัฒนานวัตกรรมและมูลค่าเพิ่มให้กับบริการ (Medical products, Vaccines and Technologies) และการพัฒนาและอภิบาลระบบสุขภาพอย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน (Leadership/Governance) ซึ่งจะครอบคลุมทั้งระบบสุขภาพ รวมถึงงานบริการด้านวัคซีนของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านวัคซีนแห่งชาติของประเทศไทย ที่มีวิสัยทัศน์มุ่งเน้นให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านวัคซีน ประชาชนเข้าถึงการป้องกันโรคด้วยวัคซีนที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม โดยกำหนดให้มีการพัฒนาระบบข้อมูลด้านวัคซีนของประเทศไทย เพื่อใช้สนับสนุนการดำเนินงานด้านการวิจัยพัฒนา การผลิต และการใช้วัคซีนให้มีประสิทธิภาพ<sup>(3)</sup>

นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านวัคซีนแห่งชาติ ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ คือ (1) การพัฒนาระบบและบริหารจัดการงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคให้มีประสิทธิภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน (2) การส่งเสริม สนับสนุนการวิจัยพัฒนา และการผลิตวัคซีนรองรับความต้องการในการป้องกันโรคของประเทศไทย (3) การส่งเสริม สนับสนุนอุตสาหกรรมภายในประเทศให้มีความเข้มแข็ง และ (4) การพัฒนาองค์กรด้านวัคซีนของประเทศไทยให้เข้มแข็ง และการบริหารจัดการทรัพยากรวัคซีนของประเทศไทยให้มีคุณภาพและเพียงพอ โดยมีสถาบันวัคซีนแห่งชาติ เป็นหน่วยงานกลางด้านวัคซีนที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ฯ โดยการส่งเสริม สนับสนุน หรือดำเนินการให้มีการวิจัย การพัฒนา การผลิต และการกระจายวัคซีนให้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอกับความต้องการทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน ซึ่งการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการบริหารจัดการวัคซีนเป็นกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 ที่จะต้องมีการผลักดันให้เกิดเป็นรูปธรรมเพื่อการบริหารจัดการวัคซีนของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินให้ครอบคลุมวงจรวัคซีน (Vaccine cycle) ตั้งแต่การวิจัยพัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการ การทดสอบวัคซีนในสัตว์ทดลอง การวิจัยคลินิกในมนุษย์ การผลิตวัคซีนในระดับอุตสาหกรรม การตรวจสอบคุณภาพของวัคซีนและการขึ้นทะเบียน การบริหารจัดการวัคซีน และการนำวัคซีนมาใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนการศึกษาหลังวัคซีนออกสู่ตลาด เป็นต้น โดยเล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีน<sup>(4)</sup>

ในปีงบประมาณ 2563 สถาบันฯ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบข้อมูลรองรับระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีน (Vaccine Information and Management System; VIMS) สำหรับวัคซีน 3 ชนิด ได้แก่ HPV, IPV และ MMR ขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการสนับสนุนข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย เศรษฐกิจ และวิชาการเกี่ยวกับวัคซีน ตลอดจนการสื่อสารเพื่อให้บริการทางวิชาการ การพัฒนาข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านวัคซีนของประเทศไทย ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่จะทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านวัคซีนอย่างยั่งยืน

## 7. วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีนครอบคลุมตลอดวงจรวัคซีน
- (2) เพื่อสื่อสารข้อมูลด้านวัคซีนสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 8. ผลผลิตและตัวชี้วัดของโครงการ

ไตรมาส 1	ไตรมาส 2	ไตรมาส 3	ไตรมาส 4
----------	----------	----------	----------

<b>ผลผลิต</b>	1. แผนการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลฯ 2. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย / ข้อมูลสำหรับการจัดทำสื่อฯ	1. ผลการออกแบบหน้าจอของทุกระบบงาน 2. มีผู้ผลิตสื่อที่ผ่านการคัดเลือก โดยสถาบันฯ	1. ระบบงานที่ใช้สำหรับการทดสอบ 2. เอกสารคู่มือการใช้งานระบบฯ 3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์	1. ระบบข้อมูลและการบริหารจัดการวัคซีนที่ผ่านการทดสอบแล้ว 2. สิทธิการใช้ซอฟต์แวร์ Tableau 3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
<b>ตัวชี้วัด</b>	1. แผนการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลฯ ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้บริหารสถาบันฯ	1. มีการออกแบบหน้าจอของระบบที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้บริหารสถาบันฯ 2. สัญญาการจัดซื้อจัดจ้างบริษัทผู้ผลิตสื่อฯ	1. คู่มือการใช้งานระบบอย่างน้อย 1 ฉบับ 2. เผยแพร่สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน	1. ระบบข้อมูล ได้รับการทดสอบและเห็นชอบจากผู้ใช้งานของสถาบันฯ อย่างน้อย ร้อยละ 80 2. สัญญาการจัดซื้อซอฟต์แวร์ Tableau 3. เผยแพร่สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย 4 ชิ้นงาน

## 9. วิธีการดำเนินงาน

1. การศึกษาดูงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลด้านสุขภาพของประเทศ ได้แก่ สำนักงานระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

2. การจัดประชุมหารือและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานที่พัฒนาระบบข้อมูลฯ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลด้านสุขภาพ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านวัคซีน ทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นต้น

3. การพัฒนาระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีน ของวัคซีน 3 ชนิด ได้แก่ วัคซีน HPV, IPV และ MMR โดยหน่วยงานศูนย์ความเป็นเลิศทางสารสนเทศศาสตร์ชีวเวชและสาธารณสุข (BIOPHICS) โดยมีกิจกรรมย่อย ดังนี้

3.1 จัดทำแผนการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบข้อมูล และร่างระบบซอฟต์แวร์ทั้งระบบ โดยมีการรายงานผลการออกแบบหน้าจอของทุกระบบงานที่พัฒนาขึ้น และเอกสารการส่งผ่านข้อมูล (Data flow diagram) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้บริหารพิจารณาเห็นชอบ

3.2 ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ในรูปแบบของ Web-based application โดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

3.2.1 การออกแบบระบบการรวบรวมข้อมูล (Data collection system) เป็นคลังข้อมูล (Data warehouse) ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่มีโครงสร้าง และข้อมูลกึ่งโครงสร้าง

3.2.2 การออกแบบระบบการวิเคราะห์ข้อมูล และ/หรือสร้างโมเดลในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.3 การออกแบบระบบการนำเสนอข้อมูล โดยการออกแบบการทำการแสดงผล (Data visualization)

3.3 รวบรวมข้อมูลด้านวัคซีนจากตัวแปรที่กำหนดของวัคซีนทั้ง 3 ชนิด คือ วัคซีนป้องกันโรคหัด หัดเยอรมัน และคางทูม (MMR) วัคซีนป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูก (HPV) และวัคซีนป้องกันไวรัสโปลิโอชนิดฉีด (IPV) เข้าสู่ระบบข้อมูล

3.4 การทดสอบซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลฯ เพื่อเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นกับข้อกำหนดความต้องการที่ได้ระบุไว้ ได้แก่

3.5 การทดสอบระบบโดยรวม (System testing) โดยศูนย์ความเป็นเลิศทางสารสนเทศศาสตร์ชีวเวชและสาธารณสุข (BIOPHICS) และสถาบันวัคซีนแห่งชาติ

3.6 การทดสอบและประเมินการความเหมาะสมของการใช้ซอฟต์แวร์ระบบข้อมูล โดยหลังจากระบบติดตั้งเสร็จการทดสอบโดยผู้ใช้งาน (UAT) เป็นระยะเวลา 1 เดือน และได้รับการเซ็นยอมรับผลการทดสอบจากผู้ใช้งาน

3.7 การปรับปรุงซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลฯ เพื่อแก้ไขความผิดพลาด หรือการปรับปรุงให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริหารของสถาบันวัคซีนแห่งชาติ

3.8 จัดทำคู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบงาน ได้แก่

(1) คู่มือการปฏิบัติงานในทุกระบบงาน (User manual) ฉบับภาษาไทย

(2) คู่มือการใช้งานฉบับย่อ (Quick user manual) ในทุกระบบงาน ฉบับภาษาไทย

(3) คู่มือการดูแลและบำรุงรักษาทุกระบบงาน

(4) เอกสารข้อกำหนดของผู้ใช้งานฉบับสมบูรณ์ (User specification document)

(5) เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System document) ประกอบด้วย

(6) เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิคของโปรแกรม (Technical specification document)

(7) เอกสารข้อกำหนดการทำงานของระบบ (System flow diagram)

(8) เอกสารข้อกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม (Program specification document and Program flow diagram)

(9) เอกสารการออกแบบระบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูล (Database design and ER document)

(10) เอกสารการส่งผ่านข้อมูล (Data flow diagram)

(11) เอกสารแสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล (Table of contents and table description)

(12) เอกสารแสดงรายละเอียดของข้อมูล (Data dictionary)

(13) เอกสารข้อมูล Source Code ของระบบงาน

(14) เอกสารผลการทดสอบ (System and integration test result)

(15) เอกสารแสดงวิธีการกู้ข้อมูลระบบ (System recovery document)

3.9 ดำเนินการจัดการฝึกอบรมและสาธิตการใช้ซอฟต์แวร์ โดยการจัดทำรายละเอียดการฝึกอบรมหรือสาธิต ได้แก่ หลักสูตรการฝึกอบรมและสาธิตวิธีการใช้งานระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีนให้กับผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันวัคซีนแห่งชาติ พร้อมเอกสารการฝึกอบรมและสาธิตที่ถูกต้องครบถ้วน

3.10 การใช้งานระบบข้อมูลและติดตามประเมินผลภายหลังการพัฒนาซอฟต์แวร์

3.11 การถ่ายโอนข้อมูลซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลฯ ให้กับผู้ดูแลระบบข้อมูลของสถาบันวัคซีนแห่งชาติ ภายใน 90 วันหลังฝึกอบรม

3.12 การนำระบบงานทุกระบบของซอฟต์แวร์ไปใช้ปฏิบัติงาน และการติดตามประเมินผลการใช้งานทุกระบบงานของแต่ละกลุ่มที่นำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อตรวจสอบข้อขัดข้องทางเทคนิค โดยสถาบันวัคซีนแห่งชาติ ภายใน 90 วันหลังฝึกอบรม

4. การเตรียมระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูล เพื่อรองรับหลังจากที่ระบบข้อมูลและบริหารจัดการวัคซีนแล้วเสร็จ โดยมีกิจกรรมย่อยดังนี้

4.1 จัดหาระบบเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยกำหนดเป็นระบบเซิร์ฟเวอร์ G-cloud ของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล โดยมีคุณสมบัติรองรับระบบข้อมูลฯ ที่พัฒนาขึ้น และแนวทางการบำรุงรักษา

4.2 จัดหาระบบโดเมนชื่อ vims.nvi.go.th ทาง Protocol HTTPS

4.3 จัดหาสิทธิการใช้ซอฟต์แวร์ Tableau เพื่อการจัดทำ Visualization และแสดงผลผ่านเซิร์ฟเวอร์ (Server) ในรูปแบบ On-Premise (ระบบ Server ที่ตั้งอยู่ที่ Site)

4.4 พัฒนาบุคลากรของสถาบันฯ

5. การสื่อสารข้อมูลสำคัญสู่กลุ่มเป้าหมาย โดยการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีกิจกรรมย่อย ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

5.2 การจัดจ้างผู้ออกแบบและผลิตสื่อ ได้แก่ อินโฟกราฟฟิกส์ (Infographics) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบอื่น ๆ

5.3 การเผยแพร่สื่อสู่กลุ่มเป้าหมาย

## 10. งบประมาณ

10.1 งบประมาณดำเนินงานสถาบันวัคซีนแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2563 รวมทั้งสิ้น 415,050 บาท (ห้าแสนหนึ่งหมื่นห้าพันห้าสิบบาทถ้วน)

10.2 งบประมาณดำเนินงานสถาบันวัคซีนแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2562 รวมทั้งสิ้น 800,000 บาท (แปดแสนบาทถ้วน)

**รวมงบประมาณทั้งหมด 1,215,050 บาท (หนึ่งล้านสองแสนหนึ่งหมื่นห้าพันห้าสิบบาทถ้วน)**

## 11. พื้นที่เป้าหมาย/สถานที่ดำเนินโครงการ

- สถาบันวัคซีนแห่งชาติ
- หน่วยงานเครือข่าย

## 12. กลุ่มเป้าหมาย

### 12.1 กลุ่มผู้ร่วมดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลฯ

1. สถาบันวัคซีนแห่งชาติ
2. คณะอนุกรรมการวิชาการ สถาบันวัคซีนแห่งชาติ
3. หน่วยงานศูนย์ความเป็นเลิศทางสารสนเทศศาสตร์ชีวเวชและสาธารณสุข (BIOPHICS)
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวัคซีน

### 12.2 กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลฯ

1. สถาบันวัคซีนแห่งชาติ

2. หน่วยงานที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายและที่เกี่ยวข้องด้านวัคซีน
3. ผู้ปฏิบัติงานด้านวัคซีน นักวิชาการ นักวิจัย

### 13. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

มีซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลและการบริหารจัดการวัคซีน (Vaccine Information and Management System) ที่สามารถวิเคราะห์/สังเคราะห์ และรายงานผลข้อมูล (Data Visualization) สำหรับใช้ในการบริหารจัดการวัคซีนของประเทศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นช่องทางในการสื่อสารข้อมูลสู่บุคลากรและหน่วยงานเครือข่ายด้านวัคซีนของประเทศให้สามารถเข้าถึงข้อมูล องค์กรความรู้ และข่าวสาร ให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

\*\*\*\*\*