



## รายงานการศึกษาส่วนบุคคล (Individual Study)

เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์

จัดทำโดย นายคณิต มีปิด

รหัส 9715

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

หลักสูตรนักบริหารระดับสูง: ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 97

วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. ประจำปี 2566



# รายงานการศึกษาส่วนบุคคล (Individual Study)

เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์

จัดทำโดย นายคณิต มีปิด

รหัส 9715

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

หลักสูตรนักบริหารระดับสูง: ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 97

วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. ประจำปี 2566



## สำนักงาน ก.พ.

เอกสารรายงานการศึกษาส่วนบุคคลนี้ อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม หลักสูตรนักบริหารระดับสูง  
: ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรมของสำนักงาน ก.พ.

นายชาญเชาวน์ ไชยานุกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายวีระชัย นาควิบูลย์วงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวสุชาดา ไทยบรรเทา

อาจารย์ที่ปรึกษา

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

กรมศุลกากรเป็นหน่วยงานรัฐ สังกัดกระทรวงการคลัง ในกลุ่มภารกิจรายได้ ที่มีบทบาทหน้าที่ในการจัดเก็บภาษีอากร การกำหนดนโยบายและสิทธิประโยชน์ทางภาษีอากรเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจของประเทศ และการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางศุลกากร ในบริบทระหว่างประเทศ กรมศุลกากรมีหน้าที่เป็นหน่วยงานทางศุลกากรตัวแทนประเทศไทยในองค์การศุลกากรโลก นอกจากนี้ ยังมีบทบาทเป็นตัวแทนประเทศไทยในกรอบความร่วมมือพหุภาคี ความร่วมมือระดับภูมิภาค และความร่วมมือทวิภาคีในด้านศุลกากร

กรมศุลกากรปฏิบัติงานโดยยืนอยู่บนหลักการ 2 ประการ กล่าวคือ ในด้านหนึ่ง กรมศุลกากรมีหน้าที่อำนวยความสะดวกทางการค้า (trade facilitation) ซึ่งได้แก่ การทำให้พิธีการศุลกากรมีความเรียบง่าย ทันสมัย และสอดคล้องกันในประเทศสมาชิกองค์การศุลกากรโลก และพัฒนาระบบงานศุลกากรด้วยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อลดความล่าช้าของระบบงานราชการ (bureaucratic delays) และยกเลิกกฎระเบียบหรือพิธีการศุลกากรที่เกินจำเป็น ข้ำซ้อน หรือยุ่งยากเกินไป (red tapes) อันจะก่อให้เกิดอุปสรรคต่อความคล่องตัวของระบบการค้าโลก และทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถคาดการณ์ระยะเวลานำเข้า-ส่งออก ซึ่งมีผลกระทบต่อการวางแผนธุรกิจและความแน่นอนในการค้าระหว่างประเทศ ในอีกด้านหนึ่ง กรมศุลกากรมีภารกิจในการปกป้องสังคมด้วยระบบการควบคุมทางศุลกากร (customs control) กล่าวคือ กรมศุลกากรมีหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมสินค้าที่นำเข้ามา ส่งออกไป หรือนำผ่านประเทศไทย ให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบและมาตรฐาน เพื่อป้องกันและปราบปรามสินค้าผิดกฎหมาย การกำหนดยุทธศาสตร์และการบริหารงานศุลกากรอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องคำนึงถึงการรักษาสมดุลระหว่างการอำนวยความสะดวกทางการค้าและการปกป้องสังคมด้วยการควบคุมทางศุลกากร

ในแต่ละปี สำนักงานศุลกากรและด่านศุลกากร ต้องรับมือกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศ (volume of trade transactions) จำนวนมาก เช่น สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบังซึ่งเป็นท่าเรือศุลกากร (dry port) ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย มีปริมาณตู้คอนเทนเนอร์นำเข้า ในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 2.761 ล้าน TEUs ปริมาณการส่งออกจำนวน 2.875 ล้าน TEUs และปริมาณการถ่ายลำ จำนวน 0.021 ล้าน TEUs ซึ่งปริมาณการค้าระหว่างประเทศจำนวนมหาศาลเช่นนี้ ทำให้กรมศุลกากรต้องนำระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ร่วมกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เพื่อลดระยะเวลาตรวจปล่อย เพิ่มขีดความสามารถในการตรวจสอบสินค้า ทั้งในแง่ความถูกต้องแม่นยำ ความรวดเร็ว และการลดข้อจำกัดของเจ้าหน้าที่ศุลกากร ซึ่งปัจจุบัน กรมศุลกากรมีระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรม คือระบบพิธีการศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเทคโนโลยีเอกซเรย์ (non-intrusive scanning) ตู้คอนเทนเนอร์ ระบบงานวิเคราะห์สินค้า (customs laboratory) สถานีตรวจสอบสารกัมมันตรังสี (Mega Ports Initiative Project) และสุนัขตรวจจับ (customs canine) ซึ่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมเหล่านี้ต่างมีจุดเด่น จุดด้อยหรือประสิทธิภาพในการตรวจสอบสินค้าแต่ละประเภทแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ความสามารถและประสิทธิภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้แล้ว พบว่ากรมศุลกากรยังมีช่องว่างด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการตรวจสอบและควบคุมสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ ซึ่งเป็นสินค้าที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ เนื่องจากสารเคมีเป็นสารตั้งต้น วัตถุดิบและส่วนประกอบที่สำคัญในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม เกษตรกรรม รวมไปถึงด้านการแพทย์และการคมนาคม ในแต่ละปี มีการนำเข้าและส่งออกเคมีภัณฑ์ ณ ท่าเรือศุลกากรเป็นจำนวนมาก โดยสารเคมีเหล่านี้ ส่วนหนึ่งเป็นสารเคมีอันตราย สารพิษ วัตถุไวไฟ สารกัดกร่อน หรือมีคุณสมบัติระเบิดได้ หากสารเคมีซึ่งจัดเก็บอยู่ในท่าเรือศุลกากรเพื่อรอการตรวจปล่อยสินค้านำเข้า หรือรอขนถ่ายขึ้นเรือเพื่อส่งออก เกิดการระเบิดหรือเกิดอุบัติเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมีอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิต ร่างกายและ

ทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ศุลกากร บุคคลผู้ปฏิบัติงานในท่าเรือศุลกากร และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในแง่ผลกระทบต่อน้ำ ผลกระทบต่อดิน และผลกระทบต่ออากาศ รวมไปถึงการสร้างผลกระทบแบบลูกโซ่ต่อระบบเศรษฐกิจ จากการชะงักงันของห่วงโซ่อุปทาน (supply chain disruption) เนื่องจากสินค้าที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุสารเคมีเกิดความเสียหาย ตู้คอนเทนเนอร์ระบายออกจากท่าเรือได้ล่าช้าเนื่องจากท่าเรือศุลกากรต้องระงับการตรวจปล่อยสินค้าเพื่อบริหารจัดการสถานการณ์ ผู้ประกอบการได้รับสินค้าล่าช้า รวมไปถึง การที่โรงงานไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามกำหนดหรือจำเป็นต้องชะลอสายพานการผลิตเนื่องจากขาดแคลนวัตถุดิบจากการชะงักงันของห่วงโซ่อุปทาน ด้วยเหตุนี้ กรมศุลกากรจึงจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อการตรวจสอบเคมีภัณฑ์

ความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ของกรมศุลกากร เกิดจากการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ SWOT Analysis ร่วมกับ The McKinsey 7-S Framework และ PESTEL เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยงของกรมศุลกากร ประกอบกับการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในที่มีผลกระทบต่อกรมศุลกากร ประกอบกับการศึกษาแนวคิดในเรื่องการพัฒนาท่าเรืออัจฉริยะ (smart port) ซึ่งเป็นแนวคิดในการนำนวัตกรรมมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมของท่าเรือเพื่อลดความสูญเปล่า (wastes) แนวคิดในการอำนวยความสะดวกทางการค้า แนวคิดในเรื่องการควบคุมภายในและการบริหารความเสี่ยง ตลอดจนพันธกรณีที่กรมศุลกากรมีอยู่ในการพัฒนามาตรฐานของงานศุลกากร ตามอนุสัญญาเกียวโต ฉบับแก้ไข (Revised Kyoto Convention) นำมาสู่ข้อเสนอเชิงนโยบาย คือ การพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ โดยการนำเครื่องมือ E-Nose มาใช้ร่วมในระบบควบคุมทางศุลกากร

ระบบ E-Nose มีหลักการทำงาน คือ การติดตั้งเซนเซอร์รับกลิ่น ไว้ในจุดต่าง ๆ ในท่าเรือศุลกากร เพื่อดักจับสารเคมี ซึ่งสามารถดักจับได้ทั้งสารเคมีที่มีกลิ่นและสารเคมีที่ไม่มีกลิ่นซึ่งไม่สามารถรับรู้ได้โดยประสาทสัมผัสของมนุษย์ เซนเซอร์ที่ดักจับสารเคมีได้จะมีการส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม ซึ่งมีการจัดเก็บฐานข้อมูลคุณสมบัติสารเคมีไว้ แล้วจึงประมวลผลสารเคมีที่ดักจับได้เข้ากับฐานข้อมูลเพื่อประเมินระดับความอันตราย หากสารเคมีที่ตรวจจับได้เป็นสารเคมีอันตรายหรือรั่วไหลออกมาในปริมาณที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ระบบ E-Nose จะแจ้งเตือนภัยให้แก่เจ้าหน้าที่ศุลกากรเพื่อดำเนินการควบคุมแก้ไขปัญหาต่อไป ระบบ E-Nose สามารถพัฒนาไปสู่การแจ้งเตือนภัยหน่วยงานรัฐและชุมชนโดยรอบท่าเรือศุลกากร การพัฒนาระบบ E-Nose มาใช้ในงานศุลกากรเป็นการประยุกต์นวัตกรรมที่สามารถคิดค้นและพัฒนาได้โดยหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ของไทย และมีใช้อยู่ในอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในการกิจการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ของกรมศุลกากร ระบบ E-Nose สามารถเฝ้าระวังอุบัติเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง และสามารถตรวจสอบสารอันตรายแทนเจ้าหน้าที่ศุลกากรได้ นอกจากนี้ ยังเป็นนวัตกรรมการควบคุมทางศุลกากรที่ไม่ใช่การจัดซื้อเทคโนโลยี แต่เป็นการพัฒนานวัตกรรมที่กรมศุลกากรมีต้นทุนอยู่แล้วในส่วนหนึ่ง กล่าวคือ กรมศุลกากรมีบุคลากรในด้านเทคโนโลยีและนักวิทยาศาสตร์ ที่เข้าใจระบบเทคโนโลยีทางศุลกากร และมีองค์ความรู้ในการตรวจสอบสารเคมี ซึ่งสามารถศึกษา แลกเปลี่ยนความรู้และรับการถ่ายทอดความรู้จากสถาบันทางวิทยาศาสตร์ของไทยที่พัฒนาระบบ E-Nose ได้ ซึ่งทำให้กรมศุลกากรสามารถบริหารจัดการระบบ E-Nose ได้ด้วย สมรรถนะ ทรัพยากรและบุคลากรของกรมศุลกากรเอง

ระบบ E-Nose จึงเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ คุ่มค่าและยั่งยืน สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ของกรมศุลกากร โดยให้ประโยชน์ทั้งในมิติของการควบคุมทางศุลกากรและการอำนวยความสะดวกทางการค้า

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล (Individual Study: IS) ในหัวข้อ “การพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์” ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตรนักบริหารระดับสูง:ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 97 ของวิทยาลัยนบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. ประจำปี 2566 ซึ่งในการอบรมครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้รับความรู้จากอาจารย์ที่เป็นวิทยากรหลายท่านและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ หลาย ๆ ด้าน

ผู้ศึกษาต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ท่านอาจารย์ ชาญเชาวน์ ไชยานุกิจ ท่านอาจารย์ วีระชัย นาควิบูลย์วงศ์ และท่านอาจารย์ สุชาดา ไทยบรรเทา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางการศึกษาค้นคว้า การปรับปรุงแก้ไขและการตรวจสอบอย่างละเอียด ทำให้รายงานการศึกษานี้มีความสมบูรณ์ ครบถ้วนครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศไทยให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ รวมถึงวิสัยทัศน์ของกระทรวงการคลังและกรมศุลกากร ซึ่งผู้ศึกษาหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเกิดประโยชน์ หากได้นำไปพิจารณาปรับปรุง ต่อยอด รวมถึงนำไปประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกในการนวัตกรรมการด้านการควบคุมทางศุลกากรเพื่อการตรวจสอบปล่อยสินค้าเคมีภัณฑ์ ภายใต้บทบาทและอำนาจหน้าที่ของกรมศุลกากรต่อไป และขอขอบคุณทีมงาน กองกฎหมาย กรมศุลกากร ในการรวบรวมข้อมูล และดำเนินการด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทำให้การจัดทำรายงานฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ ผู้บริหารกรมศุลกากรที่ได้คัดเลือกให้เข้ารับการอบรม และคณะผู้บริหารสำนักงาน ก.พ. ที่จัดให้มีการฝึกอบรมหลักสูตรที่มีประโยชน์อย่างยิ่งแก่ข้าราชการพลเรือนจากหลากหลายส่วนราชการ และข้าราชการตำรวจ อันจะช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับปรุงและบูรณาการกับหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารงานราชการเพื่อการขับเคลื่อนประเทศไปสู่เป้าหมายและยุทธศาสตร์ของชาติต่อไป

นายคณิต มีปัด  
30 พฤษภาคม 2566

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฉ
นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง	ญ
1. วิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย	1
1.1 การวิเคราะห์บริบทและทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ	1
1.2 ตำแหน่งรองอธิบดีที่เป็นเป้าหมาย	5
1.3 กำหนดวิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย	6
2. ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ	7
2.1 การกำหนดประเด็นศึกษา	7
2.2 การกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบาย	19
2.3 ภาวะผู้นำเพื่อการขับเคลื่อนข้อเสนอ	34
3. แผนพัฒนาตนเอง	35
3.1 การวิเคราะห์ตนเอง	35
3.2 การวางแผนพัฒนาตนเอง	41
3.3 ผลการพัฒนาตนเอง	47
บรรณานุกรม	49
ประวัติผู้เขียนรายงานการศึกษาส่วนบุคคล	51

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ข้อมูลสถิติการนำเข้า พิกัดศุลกากร ประเภทย่อย 2902.30.00 2905.11.00 3102.30.00 ปี 2564	12
ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาโดยใช้เครื่องมือ SWOT Analysis ร่วมกับ The McKinsey 7-S และ PESTEL	18
ตารางที่ 3 แผนภาพกลยุทธ์แนวทางบรรลุไปสู่เป้าหมาย 4Ps	22
ตารางที่ 4 ข้อมูลสถิติการนำเข้าสารเคมีอันตราย ระหว่างปี พ.ศ. 2564 - ปี 2566 (เดือนมกราคม)	23
ตารางที่ 5 สถิติการนำเข้าสินค้ากลุ่มน้ำมันเชื้อเพลิง ในระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565	24
ตารางที่ 6 ปัจจัยประกอบการวิเคราะห์ความเสี่ยงในท่าเรือ	24
ตารางที่ 7 แนวทางการพัฒนาและบริหารระบบ E-Nose	26
ตารางที่ 8 แผนการดำเนินงาน	29
ตารางที่ 9 แผนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบ E-Nose	30
ตารางที่ 10 ปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินการ	32
ตารางที่ 11 ผลการประเมินทักษะ	36



## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1 ภาพเหตุการณ์เพลิงไหม้ตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสารฟอกขาว บนเรือบรรทุกสินค้า ณ ท่าเทียบเรือท่าเรือแหลมฉบัง	10
ภาพที่ 2 สัญลักษณ์แสดงสารเคมีของ EEC	11
ภาพที่ 3 ภาพผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการนำเข้า-ส่งออกสารเคมี	13
ภาพที่ 4 ตัวอย่างภาพเอกซเรย์ตู้สินค้าจากระบบ Fixed x-ray scanning	15
ภาพที่ 5 ผลการตรวจสอบกัมมันตรังสีโดยระบบ Mega Port Initiative	16
ภาพที่ 6 แผนผังแสดงการทำงานของระบบ E-Nose	26

## นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

WCO (World Customs Organization) คือ องค์การศุลกากรโลก

**สารเคมี (chemical)** คือ ธาตุหรือสารประกอบที่รวมกันด้วยพันธะทางเคมีซึ่งอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือมนุษย์สังเคราะห์ขึ้น โดยองค์ประกอบที่เล็กที่สุดของสารก็คือสารเคมี

**สารเคมีอันตราย (hazardous chemical)** คือ ธาตุ หรือสาร ประกอบ ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และทำให้ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม

**ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain)** คือ เครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทและคู่ค้าของบริษัทในการผลิตและส่งมอบสินค้า ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการได้มาซึ่งสินค้าตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง ไปจนถึงการส่งมอบสินค้าหรือบริการไปยังลูกค้า

**ความมั่นคงของห่วงโซ่อุปทาน (supply chain security)** คือ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสี่ยงที่ธุรกิจในวงจรอุปทานจะหยุดชะงักเนื่องจากเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุใดๆ อันจะสร้างผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนทางธุรกิจเนื่องจากการหยุดชะงักนั้น

**การควบคุมทางศุลกากร (customs control)** คือ การควบคุมและตรวจสอบสิ่งของ ยานพาหนะ และบุคคลที่ผ่านเข้า-ออกในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ ควบคุมและตรวจตราการบรรทุกและขนถ่ายสิ่งของที่นำเข้า-ส่งออก รวมไปถึงการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในการกระทำความผิดตามกฎหมายว่าด้วยศุลกากรและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกซึ่งสินค้า

**อารักขาของศุลกากร (customs custody)** คือ พื้นที่ที่ศุลกากรใช้สำหรับควบคุมคนหรือของไว้ก่อนจะได้รับอนุญาตให้เข้ามาหรือออกไปนอกราชอาณาจักร

**อำนวยความสะดวกทางการค้า (Trade Facilitation)** หมายถึง ความเรียบง่าย มีมาตรฐานเดียวกัน และประสานกันของวิธีการทางการค้าและความคล่องตัวในการส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อ และการชำระเงิน

# 1. วิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย

(ข้อมูลส่วนบุคคลไม่เผยแพร่)

## 2. ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ

### 2.1 การกำหนดประเด็นการศึกษา

“ระบบการตรวจสอบสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ขาดประสิทธิภาพและล้ำสมัยจึงต้องพัฒนานวัตกรรม”

#### 2.1.1 สภาพปัญหาที่ผ่านมา ผลกระทบ และความจำเป็นเพื่อการพัฒนา

##### 1) สภาพปัญหาที่ผ่านมาและความท้าทาย

สารเคมีเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์อย่างไม่อาจแยกออกจากกันได้ โดยเกี่ยวข้องกับอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค การสาธารณสุข การคมนาคม และระบบเทคโนโลยี ซึ่งล้วนมีสารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้อง ในบริบทใดบริบทหนึ่ง เช่น การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต การใช้สารเคมีเป็นเชื้อเพลิงในการคมนาคมและธุรกิจบริการ หรือการใช้สารเคมีเป็นสารตั้งต้นและส่วนประกอบในอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม ซึ่งตามสถิติการนำเข้าสารเคมีที่จัดเก็บโดยกรมศุลกากร<sup>3</sup> ในระหว่างเดือนมกราคม ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีอินทรีย์ (organic chemicals) มูลค่ารวม 30,926,960,970 บาท และมีมูลค่าการนำเข้าสารเคมีอนินทรีย์ (inorganic chemicals) รวม 16,006,759,936 บาท ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับสถิติสินค้านำเข้าของไทยที่จัดเก็บโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ พบว่า สินค้าเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันสำเร็จรูป และก๊าซธรรมชาติ เป็นสินค้านำเข้าสำคัญของประเทศไทย ในช่วงเดือนมกราคม ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาจากเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้ง 17 เป้าหมายของสหประชาชาติ (United Nations Sustainable Development Goals)<sup>4</sup> จะพบว่า สหประชาชาติมีความมุ่งหมายที่จะก่อให้เกิดการบริหารจัดการสารเคมีและขยะเคมีอย่างยั่งยืน ประกอบกับ กรมศุลกากรมีพันธกรณีในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและคำแนะนำขององค์การศุลกากรโลก (World Customs Organization) ซึ่งสนับสนุนโครงการ The Green Customs Initiatives ที่ต้องการให้หน่วยงานศุลกากรของประเทศสมาชิกเพิ่มการตรวจสอบสินค้าที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม (commodities of environmental concern)<sup>5</sup> ด้วยเหตุผลเหล่านี้ การจัดการสารเคมี (sound chemical management) จึงเกี่ยวข้องกับพันธกิจของกรมศุลกากร มีความท้าทายและมีผลกระทบอย่างสำคัญต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในระดับภายในและระดับระหว่างประเทศของไทย

<sup>3</sup> ที่มา รายงานสถิติ กรมศุลกากร

<[http://www.customs.go.th/statistic\\_report.php?ini\\_content=statistics\\_report&ini\\_menu=nmenu\\_eservice&left\\_menu=nmenu\\_eservice\\_007&lang=th&left\\_menu=nmenu\\_eservice\\_007](http://www.customs.go.th/statistic_report.php?ini_content=statistics_report&ini_menu=nmenu_eservice&left_menu=nmenu_eservice_007&lang=th&left_menu=nmenu_eservice_007)> accessed 3 เมษายน 2566

<sup>4</sup> United Nations, The Sustainable Development Goals Report 2022 <<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/>> accessed April 15th 2566

<sup>5</sup> United Nations Environmental Programme, Green Customs Guide to Multilateral Environmental Agreement, UNEP Publication 2018 < <https://www.unep.org/resources/publication/green-customs-guide-multilateral-environmental-agreements>> accessed April 3rd 2566

กรมศุลกากรมีอำนาจหน้าที่ควบคุมท่าหรือที่ตรวจปล่อยสินค้านำเข้า-ส่งออก แบ่งออกได้เป็น 9 สำนักงาน และ 45 ด้านศุลกากร กระจายอยู่ทั่วประเทศ เช่น สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ สำนักงานศุลกากรตรวจสินค้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้านศุลกากรแม่สายและด้านศุลกากรสะเดา เป็นต้น ในแง่ของโอกาสทางเศรษฐกิจจากการขนส่งทางทะเล ตามรายงานสถิติของการท่าเรือแห่งประเทศไทย<sup>6</sup> พบว่าในปี พ.ศ. 2559 ท่าเรือแหลมฉบังมีปริมาณการนำเข้า จำนวน 3.427 ล้าน TEUs ปริมาณการส่งออก จำนวน 3.573 ล้าน TEUs และปริมาณการถ่ายลำ จำนวน 0.060 ล้าน TEUs โดยจากรายงานฉบับนี้ พบว่าการนำเข้าและส่งออกที่ท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือกรุงเทพ คิดเป็น 95% ของการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทย เปรียบเทียบอัตราส่วนแบ่งตลาดท่าเรือพาณิชย์ของประเทศอาเซียน พบว่า ท่าเรือแหลมฉบังมีส่วนแบ่งตลาด คิดเป็น 6.58% ของส่วนแบ่งตลาดทั้งหมดในอาเซียน ในขณะที่ท่าเรือกรุงเทพ มีส่วนแบ่งตลาด คิดเป็น 1.32% ของสัดส่วนตลาดทั้งหมดในอาเซียน แม้จะเป็นสัดส่วนตลาดที่น้อยกว่าท่าเรือสิงคโปร์ แต่ท่าเรือกรุงเทพและท่าเรือแหลมฉบัง ยังมีศักยภาพที่จะเติบโตได้ โดยเฉพาะท่าเรือแหลมฉบังที่มีโครงการจะพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับตู้สินค้าและเพิ่มบทบาทของท่าเรือแหลมฉบังในการเป็นประตูไปยังอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง (a gateway port of the Mekong Sub-Region)<sup>7</sup> ยิ่งไปกว่านั้น ท่าเรือแหลมฉบังมีองค์ประกอบที่เหมาะสมหลายประการในการพัฒนาให้เป็นท่าเรือสำคัญของโลก (World Class Port) เช่น ลักษณะที่ตั้งของประเทศไทย มีอาณาเขตติดกับเพื่อนบ้านหลายประเทศ ได้แก่ พม่า ลาว กัมพูชา และมาเลเซีย และยังสามารถทำการค้ากับประเทศใกล้เคียงเช่น จีนตอนใต้ และเวียดนาม ประกอบกับท่าเรือแหลมฉบังมีภูมิศาสตร์เป็นท่าเรือหน้าด่านของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีพื้นที่ในภูมิภาคเป็นดินแดนหลังท่า (Hinterland)<sup>8</sup> จึงทำให้ท่าเรือแหลมฉบังมีศักยภาพสูงที่จะเป็นประตูการค้าของภูมิภาค และมีศักยภาพรองรับเรือสินค้าขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ปัญหาเชิงยุทธศาสตร์ที่สำคัญของท่าเรือศุลกากรของประเทศไทยทั้งหมด คือ ข้อจำกัดในการตรวจสอบและควบคุมสารเคมีนำเข้า-ส่งออกและเก็บรักษาอยู่ในอารักขาของศุลกากร (customs custody) ซึ่งยังขาดประสิทธิภาพและล้ำสมัย เนื่องจากสารเคมีมีความหลากหลายในลักษณะ สูตรทางเคมี คุณสมบัติทางเคมี ความเป็นพิษและความอันตราย ซึ่งส่งผลต่อวิธีการจัดเก็บสารเคมี และความเข้มข้นในการควบคุมการนำเข้า-ส่งออกที่แตกต่างกัน การตรวจสอบและควบคุมสารเคมีจึงต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในสารเคมี ทักษะการสังเกตสารเคมี รวมไปถึงระบบการรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ โดยในปัจจุบันกรมศุลกากรยังมีข้อจำกัดในการตรวจสอบและควบคุมสารเคมี ดังนี้ 1.) เจ้าหน้าที่ศุลกากรไม่สามารถตรวจสอบสารเคมีทางกายภาพได้ทุกชนิด ซึ่งนำไปสู่โอกาสในการลักลอบกระทำผิดกฎหมาย เช่น สารเคมีที่บรรจุในถังแบบ cylinder ไม่สามารถตรวจสอบด้วยระบบเอกซเรย์ สารเคมีบางประเภทไม่สามารถเปิดบรรจุภัณฑ์ตรวจสอบได้ เพราะสารเคมีจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจน รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ไม่สามารถตรวจสอบก๊าซเคมีอันตราย ก๊าซพิษ หรือก๊าซที่ไม่มีสี-ไม่มีกลิ่น โดยสารเคมีเหล่านี้ เจ้าหน้าที่จะไม่สามารถชักตัวอย่างส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการได้

<sup>6</sup> Laem Chabang Port, Port Authority of Thailand, Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity<[https://www.unescap.org/sites/default/files/\(Session%205\)%20PAT\\_Experience%20in%20Developing%20and%20Operating%20Ports.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/(Session%205)%20PAT_Experience%20in%20Developing%20and%20Operating%20Ports.pdf) > accessed April 10 2566

<sup>7</sup> Ibid

<sup>8</sup> Ibid

2.) กรมศุลกากรไม่มีระบบเฝ้าระวังและติดตามการระเหยหรือรั่วไหลของสารเคมีในสำนักงานศุลกากรซึ่งเป็นการนำเข้า-ส่งออก ด้านศุลกากร หรือโรงพักสินค้าในอารักขาของศุลกากร การปฏิบัติการตรวจสอบและรักษาความปลอดภัยสินค้าสารเคมีจึงยังมีช่องว่างในการควบคุมและมีความเสี่ยงทั้งต่อเจ้าหน้าที่ ทำเรื่อนำเข้า-ส่งออก ชุมชนและสิ่งแวดล้อมรอบท่าเรือ รวมไปถึงความปลอดภัยต่อห่วงโซ่อุปทานโดยรวม (supply chain security) ซึ่งประเทศไทยก็เคยเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีในบริเวณท่าเรื่อนำเข้า-ส่งออก ดังเช่น เหตุการณ์ต่อไปนี้

1. เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2562 เหตุการณ์เพลิงไหม้ตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสารฟอกขาวบนเรือสินค้าสัญชาติเกาหลี<sup>9</sup> ที่เข้ามาจอดเทียบท่าส่งสินค้าที่ทำเรือแหลมฉบัง ทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บกว่า 200 คน และเศษสารฟอกขาวฟุ้งกระจายไปในอากาศรอบท่าเรือแหลมฉบังรัศมีประมาณ 5 กิโลเมตร โดยสารฟอกขาวมีผลต่อกลุ่มประชาชนที่มีโรคประจำตัว เช่น หอบหืด หรือไวต่อการแพ้สิ่งแปลกปลอม จะทำให้มีการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก หลอดลมตีบจากการแพ้สารฟอกขาว หากได้รับสารฟอกขาวเข้าไปจำนวนมาก อาจถึงขั้นช็อก หมดสติและเสียชีวิตได้

2. เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 เกิดเหตุเรือบรรทุกน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และน้ำมันไฮสปีดระเบิดที่บริเวณท่าเรือไออาร์พีซี<sup>10</sup> ซอยวัดครุฑนอก สุขสวัสดิ์ 75 ทำให้เกิดควันพิษของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) คลุ้งกระจายในอากาศ ซึ่งทั้งหมดเป็นสารอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและเป็นสารก่อมะเร็ง

3. เดือนมีนาคม พ.ศ. 2534 เกิดเหตุระเบิดที่โกดังสารเคมีภายในท่าเรือกรุงเทพ<sup>11</sup> ซึ่งทำให้โกดังสารเคมี 3 ใน 5 หลังเกิดเพลิงไหม้ กินเวลายาวนานกว่า 4 วัน ส่งผลให้สารเคมีที่เก็บในโกดังกว่า 3,000 ชนิด ฟุ้งกระจายเป็นวงกว้าง มีผู้เสียชีวิตทันที 4 คน มีผู้บาดเจ็บและสูญเสียทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก การรั่วไหลของสารเคมีได้ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพแก่ผู้ที่อาศัยในชุมชน เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ มะเร็ง โรคตา โรคเกี่ยวกับระบบประสาท อัมพาต และยังส่งผลให้ทารกในครรภ์มีความผิดปกติ

<sup>9</sup> Workpoint Today, 'สั่งอพยพ! ไฟไหม้ตู้คอนเทนเนอร์สารเคมีระเบิด ท่าเรือแหลมฉบัง ส่งพ.แล้ว 25 คน' (25 พ.ค. 2562) <<https://workpointtoday.com/container-fire-chemical-explosives-laemchabang-port/>> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

<sup>10</sup> กรุงเทพธุรกิจ, 'อัปเดต! เหตุระเบิดสนั่น เรือบรรทุกน้ำมันท่าเรือสุขสวัสดิ์ 75 พบร่างผู้สูญหายแล้ว' (9 มีนาคม 2565) < <https://www.bangkokbiznews.com/news/992542>> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

<sup>11</sup> โรม บุณนา, 'ยังจำได้ไหม..สารเคมีระเบิดที่ท่าเรือคลองเตย ตาย ๔๓ ป่วย ๑,๗๐๐! อีก ๑๐ ปียังพบเป็นมะเร็ง!!' (2 มีนาคม 2563) < <https://mgronline.com/online/section/detail/9630000020909> > สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566



ภาพที่ 1: ภาพเหตุการณ์เพลิงไหม้ตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสารฟอกขาวบนเรือบรรทุกสินค้า ณ ท่าเทียบเรือท่าเรือแหลมฉบัง  
ที่มา: “คุมเพลิงได้! คาค "สารเคมี" ระเบิดดับเพลิงไฟไหม้ท่าเรือแหลมฉบัง” (ที่มา ข่าวไทยพีบีเอส 25 พ.ค. 2562)

เหตุการณ์อุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายที่มีการนำเข้า-ส่งออก ยังเกิดขึ้นในประเทศอื่น ๆ อีกด้วย เช่น เมื่อปี พ.ศ. 2563 เกิดเหตุระเบิดของแอมโมเนียมไนเตรทที่เก็บรักษาอย่างไม่มีมาตรฐานความปลอดภัยที่เหมาะสม บริเวณท่าเรือเบรุตในเมืองเบรุต เมืองหลวงของประเทศเลบานอน ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 207 ราย บาดเจ็บมากกว่า 7,500 ราย

## 2) ผลกระทบที่เกิดขึ้น

การตรวจสอบและรักษาความปลอดภัยสินค้าเคมีภัณฑ์ซึ่งยังมีปัญหาการควบคุมและตรวจสอบนั้น ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัย เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของประเทศ โดยปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากช่องว่างในการควบคุมสารเคมี อาจสร้างผลกระทบในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1) ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ศุลกากร และบุคคลที่เกี่ยวข้อง

สารเคมีอันตราย หรือสารประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ ย่อมเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดแบ่งสารเคมีและระบบแสดงสัญลักษณ์แสดงอันตราย (hazard pictogram) ของกลุ่มสารเคมีในระดับสากล มีอยู่หลายระบบ เช่น ระบบ EEC ของสหภาพยุโรป ระบบ UN ของสหประชาชาติ และระบบ NFPA ในที่นี้จะยกตัวอย่างระบบ EEC ของสหภาพยุโรป ซึ่งบัญญัติขึ้นตาม Directive 67/548/EEC กำหนดสัญลักษณ์แสดงอันตรายของสารเคมีในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสพื้นสีส้ม ภาพสีดำ แบ่งสารเคมีออกเป็น 9 กลุ่ม ดังนี้



ภาพที่ 2: สัญลักษณ์แสดงสารเคมีของ EEC

1. สารพิษ (Toxic) หรือสารอันตราย (Very toxic) คือ กลุ่มสารเคมีที่สูดดม กลืนกิน หรือดูดซึมผ่านผิวหนังแม้เพียงเล็กน้อยก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพหรืออาจถึงตายได้ หากได้รับสารเข้าไปในปริมาณมากหรือสะสมต่อเนื่องอาจก่ออันตรายต่อสุขภาพอย่างถาวร เช่น มะเร็ง หรืออันตรายต่อทารกในครรภ์

2. สารอันตราย (Harmful) คือกลุ่มสารเคมี ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรัง อาจเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้าใช้อย่างไม่เหมาะสม โดยเฉพาะสารซึ่งน่าสงสัยว่าจะเป็นสารก่อมะเร็ง สารก่อการกลายพันธุ์ และสารที่มีพิษต่อระบบสืบพันธุ์ การสูดดมอาจก่อให้เกิดอาการแพ้

3. สารระคายเคือง (Irritant) คือ กลุ่มสารเคมีที่หากสัมผัสผิวหนังหรือบริเวณเยื่อเมือกสัมผัสสารเคมีเหล่านี้ จะก่อให้เกิดอาการบวม หรืออาการแพ้

4. วัตถุไวไฟมาก (Highly Flammable) คือ ของเหลวที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 0°C และจุดเดือดไม่เกิน 35°C แก๊ส และแก๊สผสมซึ่งไวไฟในอากาศที่อุณหภูมิและความดันปกติ

5. วัตถุไวไฟสูงมาก (Extremely Flammable) คือ ของเหลวที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 0°C และจุดเดือดไม่เกิน 35°C แก๊ส และแก๊สผสมซึ่งไวไฟในอากาศที่อุณหภูมิและความดันปกติ

6. วัตถุระเบิดได้ (Explosive) คือ สารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาแล้วให้ความร้อนและแก๊สอย่างรวดเร็ว หรือเมื่อได้รับความร้อนในสภาวะจำกัดจะเกิดการระเบิด หรือเผาไหม้อย่างรุนแรง

7. สารที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (Dangerous for the environment) คือ การปล่อยสู่สภาพแวดล้อม จะทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทันที

8. สารออกซิไดซ์ (Oxidizing) คือ สารเคมีซึ่งโดยปกติไม่ลุกไหม้เอง แต่เมื่อสัมผัสกับสารซึ่งลุกไหม้ได้สามารถให้ออกซิเจน แล้วเร่งปฏิกิริยาการลุกไหม้ได้

9. สารกัดกร่อน (Corrosive) คือ สารซึ่งโดยปฏิกิริยาเคมีจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตและกัดกร่อนอุปกรณ์ปฏิบัติการ



จากการจัดกลุ่มสารเคมี ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า หากมีการรั่วไหลหรือระเหยออกจากภาชนะจัดเก็บของสารเคมีอันตราย ย่อมส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสัตว์ ซึ่งอาจหมายถึง เจ้าหน้าที่ศุลกากรที่มีหน้าที่ตรวจสอบสารเคมี บุคคลที่ทำงานในท่าเรือ เช่นผู้ประกอบการนำเข้า-ส่งออก ผู้ขนส่งสินค้า ผู้ปฏิบัติพิธีการศุลกากร (customs broker) รวมไปถึงประชาชนและสัตว์เลี้ยงในบริเวณรอบท่าเรือ ซึ่งอาจสัมผัส หรือสูดดมสารเคมีอันตราย นอกจากนี้ หากเกิดประกายไฟหรือโดนความร้อนสารเคมีบางประเภทอาจติดไฟ ซึ่งจะทำให้เกิดไฟไหม้ ทรัพย์สิน และเกิดมลพิษจากเขม่าควันในบริเวณที่เกิดเหตุ

จากข้อมูลสถิติการนำเข้าสารเคมี รายประเภทพิกัด ที่มีการนำเข้ามาทางสำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ และสำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง โดยยกตัวอย่างสารเคมี เช่น โทลูอิน (Toluene) มีคุณสมบัติเป็นของเหลวใส มีกลิ่นคล้ายเบนซิน ไวไฟ และเป็นพิษ นำมาใช้เป็นตัวทำละลายสี หมึก และกาว ในอุตสาหกรรมจะมีการใช้โทลูอินเป็นสารตั้งต้นในการทำโฟม ยูรีเทน หรือใช้สังเคราะห์สีย้อม เมทานอล (Methanol) เป็นของเหลวใส ระเหยง่าย เป็นพิษ นิยมใช้เป็นตัวทำละลาย และใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือแอมโมเนียมไนเตรต (Ammonium Nitrate) เป็นสารเคมีไม่มีสี ไม่มีกลิ่นที่ใช้เป็นประโยชน์สำหรับการผลิต ไม้ขีดไฟ ดอกไม้ไฟ และวัตถุระเบิด ที่ใช้ในการขุดเหมืองและการก่อสร้าง อีกทั้งใช้เป็นปุ๋ยเคมี (ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรต) สารดูดความชื้นสำหรับผ้าฝ้าย สารกำจัดแมลง และใช้เป็นเวชภัณฑ์ที่ใช้กับสัตว์

**ข้อมูลสถิติการนำเข้า พิกัดศุลกากรประเภทย่อย 2902.30.00, 2905.11.00, 3102.30.00 ปี 2564**  
**ณ สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง (สทบ.) และ สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ (สทก.)**

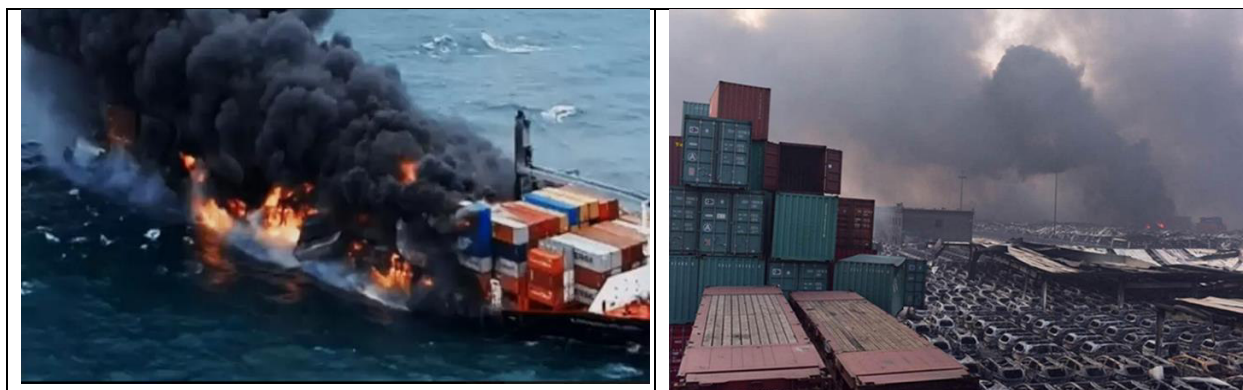
พิกัดศุลกากร	คำอธิบายพิกัดศุลกากร	สำนักงานศุลกากร	ปริมาณ (KGM)	มูลค่านำเข้าเงินบาท
29023000	โทลูอิน	สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ (สทก.)	69	17,763
29023000	โทลูอิน	สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง (สทบ.)	2,993,545	85,188,054
29051100	เมทานอล (เมทิลแอลกอฮอล์)	สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ (สทก.)	316,102,691	4,025,882,185
29051100	เมทานอล (เมทิลแอลกอฮอล์)	สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง (สทบ.)	266,707	28,014,649
31023000	แอมโมเนียมไนเตรต จะเป็นสารละลายในน้ำหรือไม่ก็ตาม	สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ (สทก.)	1,375	193,633
31023000	แอมโมเนียมไนเตรต จะเป็นสารละลายในน้ำหรือไม่ก็ตาม	สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง (สทบ.)	32,757,788	427,320,097

**ตารางที่ 1: ข้อมูลสถิติการนำเข้า พิกัดศุลกากรประเภทย่อย 2902.30.00, 2905.11.00, 3102.30.00 ปี 2564**  
**(ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมศุลกากร)**

จากสถิติการนำเข้าสารเคมี ตัวอย่างทั้ง 3 ประเภท จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าสารเคมีดังกล่าวเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะการนำเข้าที่สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งสารทั้ง 3 ชนิด มีคุณลักษณะ เช่น ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ติดไฟง่าย และเป็นพิษ จึงเป็นสินค้าอันตราย ที่เจ้าหน้าที่ศุลกากรตรวจสอบทางกายภาพได้ยาก รวมไปถึงต้องมีระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยในการเก็บรักษา

## 2.2) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาท่าเรือและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในท่าเรือ ถือเป็นกิจกรรมหลักที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของท่าเรือและชุมชนใกล้เคียงอยู่แล้ว อาจจัดแบ่งผลกระทบจากกิจกรรมในท่าเรือ ออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ผลกระทบต่อน้ำ (water-related impacts) ผลกระทบต่อดิน (soil-related impacts) หรือ ผลกระทบต่ออากาศ (air-related impacts) โดยผลกระทบต่อน้ำ มักเกิดขึ้นจากการเดินเรือและการนำร่องเรือเดินทะเล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศใต้ทะเล ปะการัง และสัตว์น้ำในบริเวณใกล้ท่าเรือ เช่นเดียวกับ การปล่อยของเสียออกจากเรือ หรือ สินค้าประเภทเทกอง (bulk) ที่อาจร่วงหล่นลงไปในทะเล<sup>12</sup> ล้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำทะเล หรือแหล่งน้ำใกล้เคียงท่าเรือ ในขณะที่การคมนาคมทางบกในท่าเรือก็ก่อให้เกิดปัญหาฝุ่น การหลุดตัวของดิน นอกจากนี้ การรั่วไหลของของเหลวหรือสารเคมีลงดินก็อาจทำให้เกิดแอ่งน้ำที่มีการปนเปื้อนและทำให้ดินในบริเวณนั้นมีการปนเปื้อน ซึ่งล้วนเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อดิน ในขณะที่ การฟุ้งกระจายของผงถ่านหิน ผงสินแร่ เปลือกข้าวหรือเกลบที่มีการขนส่งแบบเทกองมายังท่าเรือก่อให้เกิดมลพิษและการฟุ้งกระจายในอากาศ ก็ส่งผลกระทบต่ออากาศ (air related impacts)<sup>13</sup> สารเคมีเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ในบริเวณท่าเรือได้ เช่น การรั่วไหลของสารเคมีหรือน้ำมันจากตู้คอนเทนเนอร์ลงทะเล ทำให้เกิดคราบน้ำมันบนผิวน้ำหรือน้ำทะเลปนเปื้อนสารเคมี หรือการระเบิดของแก๊สเคมีอันตรายทำให้เกิดควันพิษ



ภาพที่ 3: ภาพผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการนำเข้า-ส่งออกสารเคมี

2.3) ผลกระทบต่อความมั่นคงในห่วงโซ่อุปทาน (supply chain security) หรือการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน (supply chain disruption)

ห่วงโซ่อุปทาน เกี่ยวข้องกับธุรกิจการค้าในทุกกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ กล่าวคือ เกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดเก็บ ตลอดจนการจัดส่งให้ถึงมือผู้บริโภค ดังนั้น หากการขนส่งวัตถุดิบหรือผลผลิตในจุดหนึ่งจุดใดของห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงักลง (disrupted) เนื่องมาจากสาเหตุ เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ อุบัติเหตุจากการขนส่งทางทะเล ความไม่สงบทางการเมือง หรือความแออัดของท่าเรือในการเทียบ

<sup>12</sup> E PaiPai, Guidelines for Port Environmental Management, Report SR 554 November 1999, p. 1-6

<sup>13</sup> John Davis et al, Environmental Considerations for Port and Harbour Development, The World Bank Technical Paper Number 126 Transport and The Environment Series, 1990, p. 1- 5

ทำหรือขนถ่ายสินค้า ย่อมส่งผลให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบ (raw materials) หรือส่วนประกอบของสินค้า (parts) และทำให้เกิดการชะงักของสายพานการผลิต

เคมีภัณฑ์เป็นสินค้าที่มีความอันตรายในการขนส่ง การตรวจสอบและการเก็บรักษา ในขณะเดียวกัน ก็เป็นสินค้าสำคัญซึ่งอาจเป็นวัตถุดิบหรือสารประกอบในการผลิตในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทาน หากสินค้าเคมีภัณฑ์ได้รับความเสียหาย ย่อมก่อให้เกิดการชะงักในห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น จากการต้องสั่งสินค้านำมาทดแทน การต้องขนถ่ายสินค้าเปลี่ยนเที่ยวเรือ และการต้องชะลอกำลังการผลิตหรือหยุดผลิตสินค้าของโรงงานเพื่อรอวัตถุดิบ ดังนั้น การมีระบบควบคุมทางศุลกากรเพื่อตรวจสอบเคมีภัณฑ์จึงเป็นการเพิ่มการรักษาความปลอดภัยในห่วงโซ่อุปทาน (strengthen supply chain security)

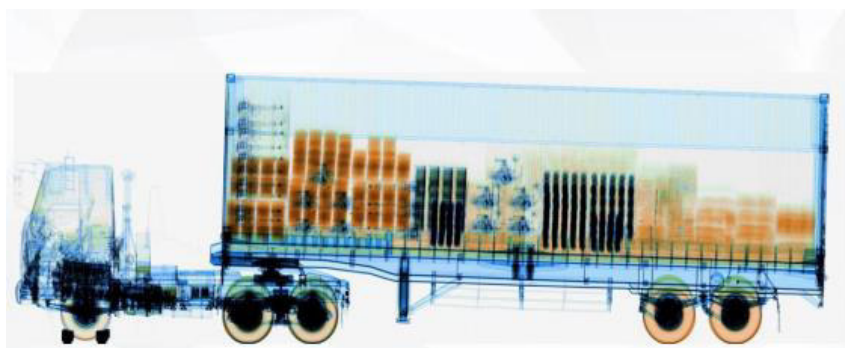
### 3) ความจำเป็นเพื่อการพัฒนา

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือมีหลายหน่วยงาน เช่น กรมเจ้าท่า กรมศุลกากร หรือการทำเรือแห่งประเทศไทย เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนของการดำเนินการ อำนาจหน้าที่ และการใช้งบประมาณ จึงต้องพิจารณาในขั้นแรกว่า การพัฒนาระบบควบคุมและตรวจสอบเคมีภัณฑ์ควรอยู่ในอำนาจของหน่วยงานใด ซึ่งเมื่อพิจารณาในแง่อำนาจหน้าที่ โดยพิจารณาอำนาจหน้าที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๔๙๔ เช่นเดียวกับ พิจารณาอำนาจหน้าที่ของท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย พบว่า หน่วยงานเหล่านี้มีอำนาจบริหารจัดการท่าเรือและอากาศยาน แต่ไม่มีอำนาจเปิดตู้คอนเทนเนอร์เพื่อตรวจสอบสินค้าและอนุญาตการนำเข้าและส่งออก ถ้ายาลำ หรือผ่านแดน ในกรณีที่เกิດภัยพิบัติ จึงไม่สามารถเข้าไปใช้อำนาจสั่งเปิดตู้คอนเทนเนอร์เพื่อเอาเอกสารเคมีที่รั่วไหลออกมา ส่งทำลาย ส่งฝังกลบ หรือทำวิธีการอื่นใดกับสินค้าสารเคมีอันตรายได้ ด้วยเหตุนี้ กรมศุลกากรและเจ้าหน้าที่ศุลกากรซึ่งมีอำนาจและหน้าที่ตามกฎหมายศุลกากร ในการตรวจสอบสินค้าที่อยู่ในอารักขาศุลกากรเพื่อควบคุมทางศุลกากรและปฏิบัติพิธีการศุลกากรทั้งหมดก่อนอนุญาตให้นำเข้าหรือส่งออก จึงควรเป็นหน่วยงานที่พัฒนาระบบในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ โดยสามารถทำงานแบบบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือ เช่น กรมเจ้าท่า และการท่าเรือแห่งประเทศไทย ได้ในขั้นตอนต่อไป

#### 3.1) ประเมินศักยภาพเทคโนโลยีในด้านการควบคุมทางศุลกากรที่กรมศุลกากรมีอยู่ในปัจจุบัน

##### ระบบเทคโนโลยี non-intrusive scanning หรือ ระบบเอกซเรย์

กรมศุลกากรใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์แบบ fixed-X ray scanning ณ สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบังและสำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ โดยระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์แบบ fixed-X ray scanning สามารถตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ได้โดยการขับรถบรรทุกไปจอด ณ จุดตรวจสอบเอกซเรย์ เครื่องจะปล่อยรังสี สแกนสินค้าแล้วให้ภาพเอกซเรย์แนวตั้งหรือแนวนอน เครื่องเอกซเรย์แบบนี้สามารถตรวจตู้คอนเทนเนอร์ได้จำนวน 18 ตู้/ชั่วโมง นอกจากนี้ สำนักงานศุลกากรแหลมฉบัง มีการติดตั้งระบบ Railway X-Ray Scanning System ซึ่งสามารถตรวจตู้คอนเทนเนอร์ที่บรรทุกมาทางรถไฟได้ โดยการจับภาพขณะรถไฟขับผ่านอุโมงค์เอกซเรย์ซึ่งจะสามารถตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ได้จำนวนมากกว่า ระบบแบบ fixed-X ray scanning ซึ่งสามารถตรวจได้ครั้งละ 1 ตู้



ภาพที่ 4: ตัวอย่างภาพเอกซเรย์ตู้สินค้าจากระบบ fixed x-ray scanning

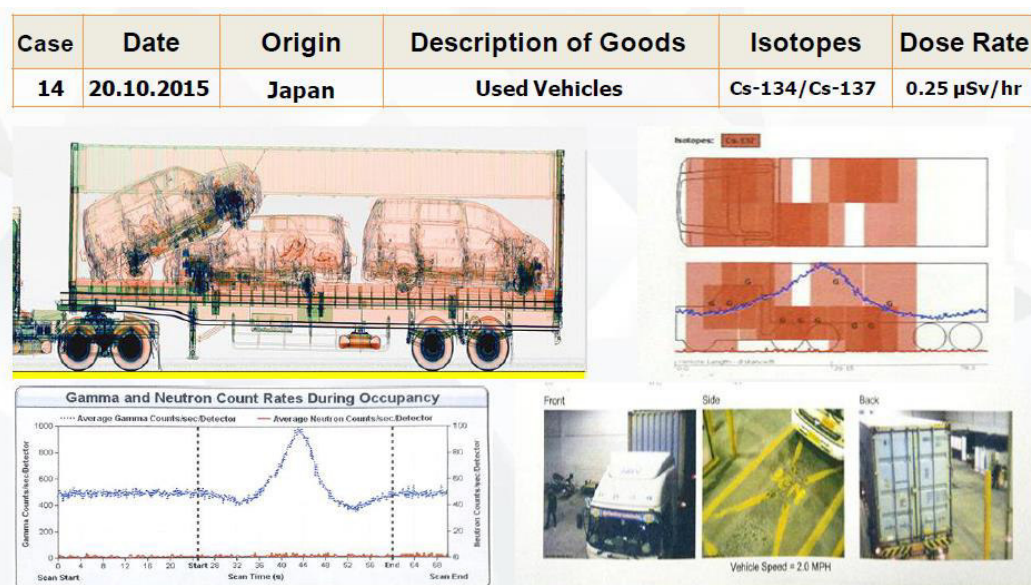
ระบบเอกซเรย์มีศักยภาพในการตรวจสอบสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์ว่าถูกต้องตรงกับที่ผู้ประกอบการสำแดงในใบขนสินค้าหรือไม่ โดยเจ้าหน้าที่ศุลกากรจะสุ่มตรวจตู้คอนเทนเนอร์ตามหลักการบริหารความเสี่ยง แล้วตรวจสอบภาพเอกซเรย์เพื่อตรวจสอบลักษณะสินค้าในผลเอกซเรย์ แต่ระบบเอกซเรย์ยังข้อจำกัดในการควบคุมทางศุลกากร เนื่องจากไม่สามารถใช้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่บรรจุสารเคมีได้ เพราะตามมาตรฐานความปลอดภัยของระบบเอกซเรย์ กำหนดให้สิ่งมีชีวิต ฟิล์มหรือวัสดุไวแสงสำหรับการถ่ายภาพที่มีความไวแสงตั้งแต่ 1600 ASA ขึ้นไปหรือเทียบเท่า อุปกรณ์กึ่งตัวนำ (semiconductor device) ก๊าซ น้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมีไวไฟ หรือสารเคมีที่เป็น oxidizing agent ได้รับยกเว้นให้ไม่ต้องเอกซเรย์เนื่องจากปัญหาความปลอดภัย

#### ระบบงานวิเคราะห์สินค้า ของกองพิภักดีศุลกากร

ระบบงานวิเคราะห์สินค้าของกรมศุลกากร ปฏิบัติหน้าที่เป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของกรมศุลกากร (customs laboratory) ซึ่งมีหน้าที่วิเคราะห์ตัวอย่างสินค้าและของกลางที่ส่งมาตรวจสอบจากด่านศุลกากร สำนักงานศุลกากร หรือกองสืบสวนและปราบปราม โดยระบบงานวิเคราะห์สินค้าจะมีทั้งในส่วนกลางและประจำอยู่ในสำนักงานศุลกากรที่เป็นท่าตรวจปล่อยสินค้าที่สำคัญ โดยจะทำการวิเคราะห์สินค้าเพื่อจำแนกผลิตภัณฑ์ ระบบงานวิเคราะห์สินค้าสามารถตรวจสอบเพื่อจำแนกสินค้าเคมีได้ แต่ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากต้องมีการชักตัวอย่างสินค้า (sample) มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจึงจะสามารถตรวจสอบได้ จึงไม่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบและเฝ้าระวังสารเคมีอันตรายที่เจ้าหน้าที่ไม่สามารถเปิดตรวจทางกายภาพและชักตัวอย่างไปตรวจสอบได้

#### สถานีตรวจสอบสารกัมมันตรังสี (Mega Ports Initiative Project)

สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งเป็นท่าเรือนำเข้า-ส่งออกที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย กรมศุลกากรมีการนำระบบตรวจสอบสารกัมมันตรังสี ระบบ Mega Port Initiative มาใช้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่มีการผ่านสถานีตรวจสอบสินค้า (checking post) ซึ่งเป็นจุดตรวจสอบเพื่อรับตู้สินค้าเข้าสู่ระบบของกรมศุลกากร โดยรถบรรทุกสินค้าจะขับผ่านเสา Radiation Portal Monitor: RPM ซึ่งจะวัดระดับกัมมันตรังสี หากพบว่าตู้สินค้าไม่มีระดับกัมมันตรังสีเกินมาตรฐาน รถบรรทุกสินค้าคันนั้นจะได้รับบัตรผ่านเข้าไปในสำนักงานศุลกากรตรวจสินค้าแหลมฉบัง เพื่อทำพิธีการศุลกากรในขั้นต่อไป ตู้สินค้าที่พบระดับกัมมันตรังสีเกินมาตรฐานจะมีการดำเนินการต่อไปตามระเบียบของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป



ภาพที่ 5: ผลการตรวจสอบกัมมันตรังสีโดยระบบ Mega Port Initiative ที่มา: สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง

ระบบสถานีตรวจสอบสารกัมมันตรังสี Mega Ports Initiative Project เป็นเครื่องมือที่รักษาความปลอดภัยและความมั่นคงทางนิวเคลียร์และรังสี ให้เจ้าหน้าที่ศุลกากร บุคคลที่เกี่ยวข้องในการนำเข้า-ส่งออกสินค้า แต่ระบบสถานีตรวจสอบสารกัมมันตรังสี Mega Ports Initiative Project ไม่สามารถตรวจสอบสารเคมีได้ เนื่องจากออกแบบมาเพื่อตรวจสอบและเฝ้าระวังกัมมันตรังสี จึงมีใช้เทคโนโลยีที่จะช่วยป้องกันและเฝ้าระวังความปลอดภัยกรณีมีสารเคมีอันตรายระเหย หรือรั่วไหลในท่าเรือศุลกากรได้

### สุนัขตรวจค้น (customs canine)

สุนัขตรวจค้นของศุลกากรเป็นเทคโนโลยีที่กรมศุลกากรกำลังจะนำมาใช้ในการตรวจค้นสินค้าหรือกระเป๋าผู้โดยสารเพื่อค้นหาสิ่งผิดกฎหมาย โดยสุนัขตรวจค้นมีความสามารถในการดมกลิ่นเพื่อค้นหายาเสพติด วัตถุระเบิด เงินตรา และพืชหรือสัตว์ป่าผิดกฎหมาย แต่สุนัขตรวจค้นมีข้อจำกัด เช่น เติบโตกับมนุษย์ คือไม่สามารถตรวจค้นสารเคมีอันตรายได้ เนื่องจากเป็นสัตว์ที่เป็นพืชหรือระคายเคืองต่อสิ่งมีชีวิต สุนัขตรวจค้นจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการตรวจค้นวัตถุผิดกฎหมายและกระเป๋าผู้โดยสารมากกว่า ซึ่งกรมศุลกากรอยู่ระหว่างดำเนินการนำสุนัขตรวจค้นมาปฏิบัติการ ณ สำนักงานศุลกากรตรวจผู้โดยสารท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

จากการประเมินศักยภาพเทคโนโลยีและทรัพยากรที่กรมศุลกากรมีอยู่ กรมศุลกากรมีเทคโนโลยีเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ (non-intrusive scanning technology) ทั้งแบบ Fixed X-ray และ Railway X-Ray ซึ่งสามารถสแกนตรวจสอบในตู้คอนเทนเนอร์โดยไม่ต้องเปิดตรวจ เพื่อวิเคราะห์รูปร่างลักษณะการจัดวางของสารเคมี นำมาใช้ประกอบการตรวจสอบเอกสารประกอบการนำเข้าหรือส่งออก เช่น ใบขนสินค้า (Declaration) ใบเสร็จรับเงิน (Invoice) ใบกำกับหีบห่อ (Packing List) และใบตราส่ง (Bill of Lading) เพื่อตรวจสอบ อย่างไรก็ตาม ระบบเทคโนโลยีเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ไม่สามารถนำมาใช้ตรวจสอบสารเคมีอันตราย สารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับแสงแดด รังสี หรือความร้อนได้ จึงมีการระบุในคู่มือระเบียบความปลอดภัยของเครื่องเอกซเรย์ กำหนดประเภทสารเคมีที่ไม่สามารถนำไปตรวจสอบด้วยเครื่องเอกซเรย์ได้ เช่น



ก๊าซ น้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมีไวไฟ หรือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน (oxidizing agent) นอกจากนี้ ระบบเอกซเรย์ไม่สามารถนำไปใช้ตรวจสอบสารเคมีที่บรรจุในถังหรือท่ออัดแก๊สแรงดันสูง หรือตู้คอนเทนเนอร์แบบห้องเย็นได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านความปลอดภัย ในส่วนของระบบส่วนวิเคราะห์สินค้า (customs laboratory) แม้จะมีศักยภาพตรวจสอบสารเคมีได้กว้างกว่าเครื่องเอกซเรย์ แต่การวิเคราะห์สารเคมีต้องทำการชักตัวอย่างสินค้า (sample) จากตู้คอนเทนเนอร์บรรจุ กล่าวคือ ต้องมีการเปิดตรวจตู้สินค้าทางกายภาพเพื่อชักตัวอย่างสินค้าส่งตรวจห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีข้อจำกัดในการตรวจสอบสารเคมีอันตราย หรือสารเคมีมีพิษ ที่อาจสร้างอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ศุลกากรที่ตรวจสอบได้ ประกอบกับการส่งตัวอย่างวิเคราะห์สินค้าในห้องปฏิบัติการใช้เวลานานแต่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ละเอียดแม่นยำ จึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจำแนกประเภทสินค้าเพื่อจำแนกหาพิกัดอัตราศุลกากร แต่ไม่เหมาะนำมาใช้รับมือกับการตรวจสอบสารเคมีที่ต้องการความรวดเร็วและทันต่อสถานการณ์เพื่อป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากสารเคมีอันตราย ในทำนองเดียวกัน สุนัขตรวจค้น (customs canine) ก็เหมาะกับการนำมาใช้ตรวจค้นผู้โดยสารและสัมภาระของผู้โดยสารเพื่อค้นหายาเสพติด ธนบัตรปลอมแปลง พืชหรือสัตว์ผิดกฎหมาย แต่ไม่สามารถใช้ตรวจสอบสารเคมีอันตรายหรือสารเคมีที่มีพิษได้ เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุนัขศุลกากร ในส่วนของสถานีตรวจสอบกัมมันตรังสี (Mega Port Initiative Project) เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบสารเคมี แต่มีขึ้นเพื่อตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี ในทางปฏิบัติกรมศุลกากรจึงมีข้อจำกัดและมีเทคโนโลยีไม่เหมาะสมในการตรวจสอบสารเคมีเป็นอย่างมาก เนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบสารเคมีบางประเภทได้ เช่น สารเคมีอันตราย สารเคมีมีพิษ วัตถุไวไฟ ก๊าซ สารเคมีที่เปิดบรรจุภัณฑ์ตรวจสอบไม่ได้เพราะสารจะทำปฏิกิริยากับอากาศ สารเคมีที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์อัดแรงดันอากาศ รวมไปถึงน้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเมื่อประเมินแล้ว จะเห็นได้ว่า กรมศุลกากร มีข้อจำกัดในด้านเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์

กรมศุลกากรได้ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (best practice) จากหน่วยงานศุลกากรต่างประเทศ พบว่าเทคโนโลยีที่มีการใช้งานเพื่อตรวจสอบสารเคมีโดยตรงในปัจจุบัน ได้แก่ เทคโนโลยีห้องปฏิบัติการทดลองเคลื่อนที่ (mobile laboratory) และเทคโนโลยีเครื่องตรวจสอบสารเคมีแบบพกพา (handheld elemental isotope analysis) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้ว เทคโนโลยีทั้ง 2 ประเภท จะต้องใช้งบประมาณจำนวนมากและต้องบรรจุนักวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม อีกทั้งเทคโนโลยีเหล่านี้ เป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นไปทางการตรวจสอบและระบุชนิดของสารเคมีได้อย่างรวดเร็ว แต่ไม่ได้เป็นเทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็นการเฝ้าระวังความปลอดภัย จากอุบัติเหตุของสารเคมีในท่าเรือศุลกากร ที่เก็บรักษาในอารักขาศุลกากรก่อนผ่านพิธีการศุลกากรเพื่อนำเข้าประเทศหรือขนถ่ายขึ้นเรือส่งออกที่มีอยู่เป็นจำนวนหลายล้านตัน การเฝ้าระวังความปลอดภัยในท่าเรือศุลกากรเป็นประเด็นที่กรมศุลกากรให้ความสำคัญ ตามแนวคิดในเรื่องการอำนวยความสะดวกทางการค้า การพัฒนาท่าเรือศุลกากรให้มีความปลอดภัยต่อประชาชน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม และการลดความเสี่ยงตามหลักการควบคุมภายใน

กรมศุลกากรจึงควรพัฒนาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการตรวจสอบสารเคมีและเฝ้าระวังอุบัติเหตุจากสารเคมี ในลักษณะที่เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถทำงานที่เสี่ยงอันตรายแทนเจ้าหน้าที่ศุลกากร และสามารถตรวจสอบสารเคมีและเตือนภัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง รวดเร็ว แม่นยำ และเป็นเทคโนโลยีที่กรมศุลกากรประยุกต์ต่อยอดได้จากองค์ความรู้ด้านการตรวจสอบสินค้า สามารถบริหารจัดการได้โดยเจ้าหน้าที่ในด้านเทคโนโลยี นักวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างพื้นฐานที่กรมศุลกากรมีอยู่

### 3.2) วิเคราะห์ความจำเป็นในการดำเนินการแก้ไขหรือการพัฒนา

จากสภาพปัญหาที่ผ่านมา ความท้าทาย ผลกระทบที่เกิดขึ้น และการประเมินศักยภาพเทคโนโลยี ในด้านการควบคุมทางศุลกากรในปัจจุบัน รวมถึงโอกาสในการพัฒนาของประเทศไทยในอนาคต สามารถวิเคราะห์ แนวโน้ม ทิศทางของปัญหาและโอกาสในการพัฒนาและบริหารระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบสินค้า เคมีภัณฑ์ โดยใช้เครื่องมือ SWOT analysis ร่วมกับ The McKinsey 7-S Framework และ PESTEL ได้ดังต่อไปนี้

SWOT: Strengths	SWOT: Weakness
<p>กรมศุลกากรเป็นหน่วยงานหนึ่งเดียวที่มีอำนาจและหน้าที่ในการ ควบคุมการนำเข้า ส่งออกและนำผ่านสินค้า และต้องการพัฒนา ให้องค์กรเป็น modernized customs</p> <p>The McKinsey 7-S : shared values PESTEL : social</p>	<p>กรมศุลกากรยังไม่มีเทคโนโลยีด้านการควบคุมทางศุลกากรใน การควบคุมเคมีภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการเฝ้าระวัง สารเคมีอันตราย</p> <p>The McKinsey 7-S : strategy/legal PESTEL : economic</p>
<p>กรมศุลกากรมีวิสัยทัศน์ในการอำนวยความสะดวกทางการค้า และปกป้องสังคมให้ปลอดภัยด้วยระบบควบคุมทางศุลกากร strategy/social + economic</p> <p>The McKinsey 7-S : strategy PESTEL : social + economic</p>	<p>ระบบ E-Nose เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ที่กรมศุลกากร ไม่เคยมีมาก่อน จึงควรศึกษาแนวทางการใช้ระบบ E-Nose ในท่าเรือศุลกากรของประเทศที่มีการใช้ระบบ E-Nose แล้ว เช่น ท่าเรือรอตเตอร์ดัม ประเทศเนเธอร์แลนด์ หรือท่าเรือแอนต์เวิร์ป ประเทศเบลเยียม และต้องพัฒนาระบบ E-Nose ร่วมกับ หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ของไทยเพื่อลดงบประมาณค่าใช้จ่าย และพัฒนาระบบเป็นของตนเอง</p> <p>(staff + skill/economic)</p> <p>The McKinsey 7-S : staff + skill PESTEL : economic</p>
<p>เจ้าหน้าที่ศุลกากรมีความรู้ ทักษะและความเชี่ยวชาญในการ ตรวจสอบสินค้าและจำแนกประเภทสินค้า รวมถึงการใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในพิธีการศุลกากร</p> <p>The McKinsey 7-S : staff + skill PESTEL : technology</p>	<p>กรมศุลกากรยังไม่มี การประสานความร่วมมือกับหน่วยงาน ราชการผู้ออกใบอนุญาต ในการแจ้งอนุญาตนำเข้าสารเคมี อันตราย ก่อนการนำเข้า ซึ่งจะทำให้กรมศุลกากรมีข้อมูลเฝ้าระวัง สารเคมีอันตรายก่อนการนำเข้า</p> <p>The McKinsey 7-S : strategy PESTEL : political + legal</p>
<p>มีการจัดโครงสร้างหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านนวัตกรรม การควบคุมทางศุลกากรชัดเจน</p> <p>The McKinsey 7-S : structure PESTEL : technology</p>	
<p>นวัตกรรมด้านการควบคุมทางศุลกากรเพื่อตรวจสอบสินค้า ประเภทเคมีภัณฑ์ ระบบ E-Nose เป็นระบบที่ได้มาตรฐานสากล และเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (best practice) ที่ WCO แนะนำแก่ หน่วยงานศุลกากรประเทศสมาชิก และยังเป็นการพัฒนา smart port เพื่อให้ท่าเรือศุลกากรของไทยเป็นท่าเรือที่ ทันสมัยของโลก</p> <p>The McKinsey 7-S : system + style PESTEL : political + environment</p>	

SWOT: Opportunities	SWOT: Threats
<p>กรมศุลกากรเป็นหน่วยงานรัฐหนึ่งเดียว (sole authority) ที่มีอำนาจหน้าที่ควบคุมการนำเข้า ส่งออกหรือนำผ่านสินค้า จึงมีบทบาทสำคัญต่อความต่อเนื่องในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>The McKinsey 7-S : structure + strategy PESTEL : social + political</p>	<p>การบริหารจัดการท่าเรืออยู่ในอำนาจหน้าที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย การนำระบบควบคุมทางศุลกากรมาใช้ตรวจสอบเคมีภัณฑ์ ต้องมีการทำความเข้าใจ สื่อสารถึงการทำงานแบบบูรณาการร่วมกัน</p> <p>The McKinsey 7-S : structure PESTEL : political + legal</p>
<p>ความปลอดภัยในห่วงโซ่อุปทานทำให้เกิดความมั่นคงในการกระจายสินค้าและวัตถุดิบไปยังโรงงานและผู้ประกอบการ ทำให้เกิดความต่อเนื่องทางเศรษฐกิจ</p> <p>The McKinsey 7-S : system PESTEL : economic</p>	<p>การลักลอบนำเข้าสารเคมี โดยสำแดงเท็จเพื่อหลีกเลี่ยงการขอใบอนุญาต ทำให้กรมศุลกากรต้องเฝ้าระวังและบริหารความเสี่ยงในการควบคุมสารเคมี</p> <p>The McKinsey 7-S : system PESTEL : social + technology</p>
<p>การเฝ้าระวังและควบคุมความปลอดภัยเป็นการลดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุต่อห่วงโซ่อุปทานและเป็นการลดโอกาสเกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม</p> <p>The McKinsey 7-S : strategy + system PESTEL : economic + environment</p>	<p>สารเคมีที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีถิ่นกำเนิด การบรรจุและการจัดเก็บตามมาตรฐานความปลอดภัยแตกต่างกันออกไป การขนส่งทางเรือที่ยาวนาน แสงแดด ลมฝน ความร้อนหรือความชื้น ล้วนเป็นปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่ออุบัติเหตุจากสารเคมี</p> <p>The McKinsey 7-S : structure PESTEL : economic + environment</p>

ตารางที่ 2: วิเคราะห์ความจำเป็นในการดำเนินการแก้ไขโดยใช้เครื่องมือ SWOT Analysis  
ร่วมกับ The McKinsey 7-S และ PESTEL

## 2.2 การกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบาย

การพัฒนาระบบควบคุมทางศุลกากรโดยนำเครื่องมือ E-Nose มาใช้ร่วมในระบบควบคุมทางศุลกากร

### 2.2.1 หลักการ แนวคิดที่ใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการจัดทำข้อเสนอ

#### 1) แนวคิดเรื่อง ท่าเรืออัจฉริยะ (Smart Port)

ท่าเรืออัจฉริยะ (smart port)<sup>14</sup> คือ ท่าเรือที่ใช้ระบบอัตโนมัติในการจัดการท่าเรือและนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกและประโยชน์สูงสุดในระบบโลจิสติกส์ ซึ่งองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organization of Economic Co-operation and Development: OECD) มีความเห็นว่าท่าเรืออัจฉริยะต้องไม่มีส่วนสูญเสีย (waste) ทั้งในแง่พื้นที่ท่าเรือ เวลา งบประมาณ และทรัพยากรธรรมชาติ โดยท่าเรืออัจฉริยะมีแนวคิดที่จะนำ the 4<sup>th</sup> Industrial Revolution (4IR) technology มาใช้ในการจัดการท่าเรือ กล่าวคือ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบ AI เทคโนโลยี Big data เทคโนโลยี IOT เทคโนโลยี Blockchain และระบบ 5G มาใช้เพื่อให้ท่าเรือมีศักยภาพรองรับปริมาณการค้าระหว่าง

<sup>14</sup> United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Smart Ports Development Policies in Asia and the Pacific, February 2021 <[https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment\\_Feb2021.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment_Feb2021.pdf)> accessed April 10th 2566



ประเทศได้สูงที่สุด มีความโปร่งใส มีความปลอดภัยและมีการพัฒนาที่ยั่งยืน ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการนำเข้า-ส่งออก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## 2) การอำนวยความสะดวกทางการค้า (Trade Facilitation)

ประเทศไทยในฐานะสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ได้เข้าเป็นภาคีความตกลงด้านการอำนวยความสะดวกทางการค้า หรือ Trade Facilitation Agreement (TFA)<sup>15</sup> ภายใต้องค์การการค้าโลก ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2560 ภายใต้ความตกลงฉบับนี้ ภาคีความตกลงจะต้องอำนวยความสะดวกในการนำเข้า หรือส่งออกสินค้า ลดขั้นตอน ความซับซ้อนและแก้ไขกระบวนการที่ยังยากเป็นอุปสรรคต่อการค้า (red tapes) รวมทั้งนำเทคโนโลยีและระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายสินค้าข้ามพรมแดนมาใช้ เพื่อลดต้นทุนทั้งในแง่เศรษฐกิจ ระยะเวลา และความไม่แน่นอนของขั้นตอนการนำเข้า ส่งออก และการผ่านแดนของสินค้าระหว่างประเทศสมาชิก WTO

## 3) อนุสัญญาเกียวโต(ฉบับแก้ไข) (Revised Kyoto Convention)<sup>16</sup>

อนุสัญญาเกียวโต(ฉบับแก้ไข) มีการกำหนดมาตรฐานในบทที่ 7 เกี่ยวกับการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศุลกากร โดยมาตรฐานที่ 7.1 กำหนดให้หน่วยงานศุลกากรของประเทศสมาชิกต้องนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการปฏิบัติงานศุลกากร เมื่อเห็นว่ามีคุณค่าและมีประสิทธิภาพต่อองค์กรและการค้าระหว่างประเทศ มาตรฐานที่ 7.2 หน่วยงานศุลกากรต้องอนุญาตให้มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในระบบงานศุลกากร และมาตรฐานที่ 7.3 การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศุลกากร หน่วยงานศุลกากรของประเทศสมาชิกต้องมีการปรึกษาหารือกับผู้มีส่วนได้เสียเท่าที่จะเป็นไปได้

## 4) การควบคุมภายในและการบริหารความเสี่ยง (Internal Control และ Risk Management)

การควบคุมภายใน คือ กระบวนการที่ผู้กำกับดูแลฝ่ายบริหารและบุคลากรทุกระดับของหน่วยงานรับผิดชอบ กำหนดให้มีขึ้นเพื่อสร้างความมั่นใจว่าการดำเนินงานจะบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยจะควบคุมการดำเนินงาน (operation: O) การเงิน (Finance: F) และการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance: C) ซึ่งกระบวนการควบคุมภายในเป็นสิ่งที่ผู้บริหารองค์กรต้องให้ความสำคัญในฐานะเป็นพันธกิจที่สำคัญ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย การออกแบบการควบคุมภายในอย่างเหมาะสมและการติดตามผลการปฏิบัติตามระบบควบคุมภายในที่ฝ่ายบริหารกำหนด และการประเมินผลการควบคุมภายในอย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้องค์กรทราบจุดอ่อนที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขให้องค์กรสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งในกระบวนการควบคุมภายในองค์กรจะต้องมีการประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ซึ่งหมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการระบุและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อองค์กร บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร การค้นหาและนำเอาวิธีการควบคุมเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงมาใช้ให้เกิด

<sup>15</sup> Agreement on Trade facilitation

<sup>16</sup> The Revised Kyoto Convention

ประสิทธิภาพ ขั้นตอนในการประเมินความเสี่ยง ประกอบไปด้วย 1) การระบุปัจจัยเสี่ยง (event identification) 2) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) และ 3) การจัดการความเสี่ยง (risk response)<sup>17</sup>

### 5) แนวคิดกลยุทธ์ทางการตลาด 4Ps หรือ 4Cs

การนำแนวคิดกลยุทธ์ 4Ps<sup>18</sup> หรือ 4Cs ซึ่งเป็นแนวคิดทางการตลาด (marketing mix) มาใช้เป็นกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนนโยบายและนวัตกรรมภาครัฐ เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมด้านการควบคุมทางศุลกากรเพื่อตรวจสอบสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ (ระบบ E-Nose) โดยสามารถประยุกต์ใช้กลยุทธ์ 4Ps กับการพัฒนานวัตกรรม E-Nose ของกรมศุลกากร ได้ดังต่อไปนี้

1) Product หรือ Customer Solution คือ การวิเคราะห์และระบุลงไปได้ว่า นวัตกรรมใดที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของกรมศุลกากรและมีความจำเป็นต่อประชาชน ซึ่งระบบ E-Nose เป็นนวัตกรรมที่กรมศุลกากรยังไม่มี และสามารถอุดช่องว่างในการควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ได้ โดยเป็นนวัตกรรมที่มีสมรรถนะในการตรวจสอบสารเคมีอันตรายซึ่งจะสามารถทำงานแทนเจ้าหน้าที่ศุลกากรได้ในการตรวจสอบสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและร่างกาย มีความสามารถในการตรวจสอบสารเคมีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (accuracy) เนื่องจากการทำงานของเซนเซอร์รับกลิ่นที่สามารถวิเคราะห์และประมวลผลสารเคมีที่ตรวจพบกับฐานข้อมูลสารเคมีที่มีประวัติการนำเข้า-ส่งออกในท่าเรือศุลกากร และมีความรวดเร็ว (speedy) เนื่องจากระบบ E-Nose สามารถประมวลผลกลิ่นได้ในเวลาเป็นวินาที ถึง 1 นาที ขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาระบบ ความสามารถของระบบ E-Nose เป็นการเพิ่มศักยภาพการตรวจสอบสารเคมีของกรมศุลกากร เนื่องจากระบบ E-Nose สามารถตรวจสอบสารเคมีที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่นได้หรือมีพิษต่อระบบทางเดินหายใจได้ ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ไม่สามารถรับรู้ได้โดยระบบประสาทของมนุษย์

2) Price หรือ Customer Cost พิจารณาในแง่งบประมาณหรือความคุ้มค่าในการลงทุน ระบบ E-Nose มีความคุ้มค่าในหลายมิติ กล่าวคือ ในประการแรก ในแง่ภารกิจ ระบบ E-Nose สามารถเฝ้าระวังและเตือนอุบัติเหตุจากสารเคมีในท่าเรือ ซึ่งหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น จะสร้างความเสียหายอย่างมหาศาลต่อระบบเศรษฐกิจ การชะงักของห่วงโซ่อุปทานจะก่อให้เกิดผลกระทบแบบโดมิโนไปยังภาคการขนส่ง ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ในประการต่อมา ระบบ E-Nose ไม่ใช้การจัดซื้อเทคโนโลยีมาติดตั้งแต่เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีที่หน่วยงานราชการของไทย คือ NECTEC ภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาพัฒนาประยุกต์ใช้ในงานศุลกากร ซึ่ง สวทช. ก็เคยพัฒนาโครงการจุมูกอิล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเพื่อเฝ้าระวังผู้สูงอายุในบ้านด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่ใช้งบประมาณของรัฐและ สวทช. ดำเนินการเอง ประกอบกับกรมศุลกากรมีทรัพยากรบุคคลและโครงสร้างพื้นฐานอยู่แล้วในระดับหนึ่ง กล่าวคือ กรมศุลกากรมีเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีนักวิทยาศาสตร์ และมีศูนย์เอกซเรย์และเทคโนโลยีทางศุลกากรรองรับการเป็นห้องวิเคราะห์และประมวลผลระบบ E-Nose ในประการที่ 3 ปัจจุบันระบบ

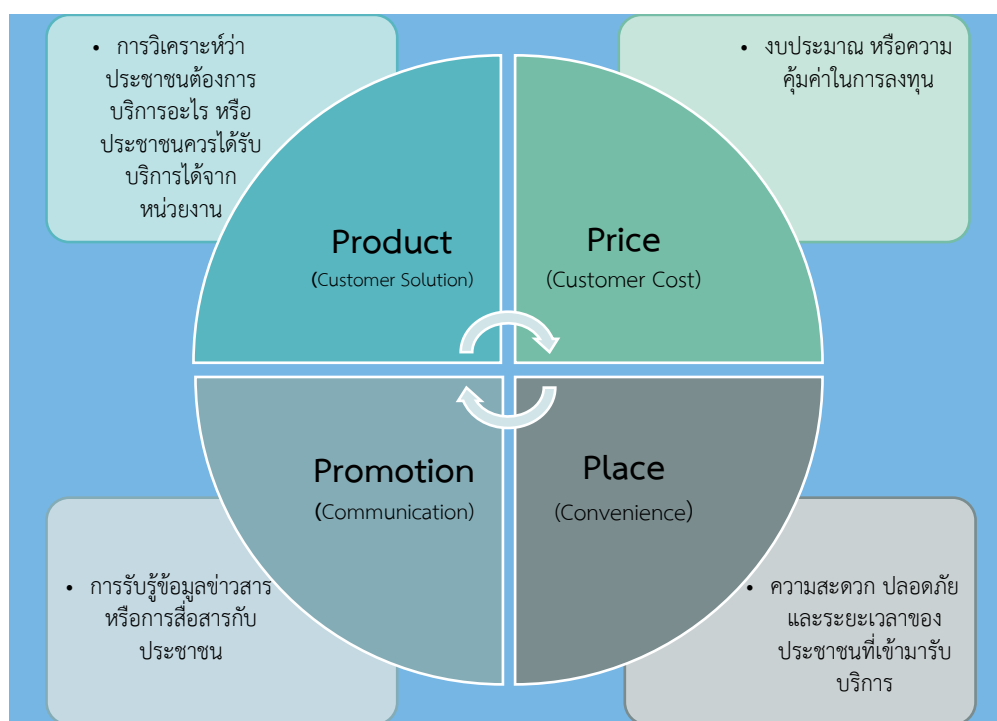
<sup>17</sup> สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน, แนวทาง: การจัดวางระบบการควบคุมภายในและการประเมินผลการควบคุมภายใน หน้า 11-13

<sup>18</sup> Mark Galli, The Four P's of Marketing, <[https://www.researchgate.net/publication/348928774\\_Marketing\\_Mix](https://www.researchgate.net/publication/348928774_Marketing_Mix)> สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2566

E-Nose ที่ติดตั้งอยู่ในท่าเรือต่างประเทศและเป็นระบบสำเร็จรูปที่ผลิตโดยบริษัทเอกชนมีค่าใช้จ่ายจุดละประมาณ 400,000 – 1,700,000 บาท แต่ระบบ E-Nose ที่พัฒนาเองและแบบ low-cost model สามารถพัฒนาได้ที่ราคาต่อจุดประมาณ 7,500 – 10,000 บาท ซึ่งการพัฒนา ระบบ E-Nose เพื่อติดตั้งหลายจุดก็จะมีราคาที่ถูกลงตามหลักการประหยัดต่อขนาด (economy of scale)

3) Place หรือ Convenience ระบบ E-Nose คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้บริการท่าเรือของผู้ประกอบการนำเข้า-ส่งออกทั้งในแง่ตัวบุคคลและสินค้า โดยเป็นระบบเฝ้าระวังเตือนภัยตลอด 24 ชั่วโมง จึงสามารถบริหารความเสี่ยงให้กับประชาชนผู้ใช้บริการท่าเรือและชุมชนโดยรอบท่าเรือ ทำให้ผู้ใช้บริการท่าเรือสามารถนำเข้า-ส่งออกสินค้าได้โดยไม่มีอุปสรรค และสามารถคาดการณ์การได้รับสินค้า (delivery date) ได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต่อการวางแผนและดำเนินธุรกิจ เช่น การวางแผนสินค้าคงคลัง (inventory) การสำรองกระแสเงินสด หรือการกำหนดวันส่งออก (export date) เป็นต้น

4) Promotion หรือ Communication ระบบ E-Nose สามารถพัฒนาเพื่อเชื่อมต่อเป็นการเตือนภัยชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาสาธารณภัย จึงเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีทางการควบคุมทางศุลกากรไปสู่การสื่อสารไปยังประชาชนและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถรับมือกับอุบัติเหตุ หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุในท่าเรือได้อย่างรวดเร็วที่สุด



ตารางที่ 3: แผนภาพกลยุทธ์แนวทางบรรลุไปสู่เป้าหมาย 4Ps

## 2.2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการจัดทำข้อเสนอ

### 1) สถิติการนำเข้าสารเคมีอันตรายที่จัดเก็บโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมศุลกากร

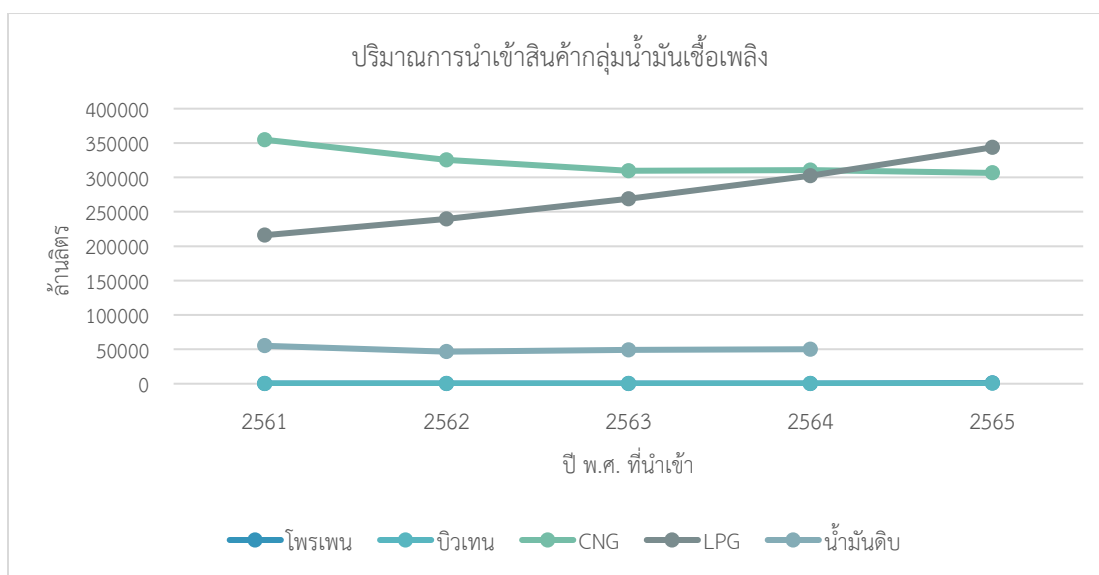
สถิติการนำเข้าสารเคมีตัวอย่าง คือ โทลูอิน เมทานอล และแอมโมเนียมไนเตรต ซึ่งมีการนำเข้าในช่วง ปี พ.ศ. 2564 – 2566 (เดือนมกราคม) ณ สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง และสำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ จัดเก็บข้อมูลสถิติตามประเภทพิกัดอัตราศุลกากร โดยการจัดเก็บข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมศุลกากร ซึ่งแสดงให้เห็นปริมาณการนำเข้าสารเคมีอันตราย ที่เจ้าหน้าที่ศุลกากรมีข้อจำกัดในการตรวจสอบ และกรมศุลกากรยังไม่มีเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพเพียงพอที่จะตรวจสอบสารเคมีเหล่านี้ ในท่าเรือศุลกากรที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของไทยเป็นอย่างมาก เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง และท่าเรือกรุงเทพ

ข้อมูลสถิติการนำเข้า พิกัดศุลกากรประเภทย่อย 2902.30.00 2905.11.00 3102.30.00  
ปี 2564 - ปี 2566 (เดือนมกราคม)

ปี	พิกัดศุลกากร	คำอธิบายพิกัดศุลกากร	ปริมาณ (KGM)	มูลค่านำเข้าเงินบาท
2564	29023000	โทลูอิน	2,994,364	85,751,363
2564	29051100	เมทานอล (เมทิลแอลกอฮอล์)	819,134,008	10,444,019,121
2564	31023000	แอมโมเนียมไนเตรต จะเป็นสารละลายในน้ำหรือไม่ก็ตาม	32,759,192	427,566,527
2564 Total			854,887,564	10,957,337,011
2565	29023000	โทลูอิน	36,406	7,133,292
2565	29051100	เมทานอล (เมทิลแอลกอฮอล์)	753,934,888	10,751,218,457
2565	31023000	แอมโมเนียมไนเตรต จะเป็นสารละลายในน้ำหรือไม่ก็ตาม	15,523,778	431,143,960
2565 Total			769,495,072	11,189,495,709
2566	29023000	โทลูอิน	21,341	2,518,601
2566	29051100	เมทานอล (เมทิลแอลกอฮอล์)	149,684,981	1,943,068,657
2566	31023000	แอมโมเนียมไนเตรต จะเป็นสารละลายในน้ำหรือไม่ก็ตาม	3,802,872	108,592,494
2566 Total			153,509,194	2,054,179,752

ตารางที่ 4: ข้อมูลสถิติการนำเข้าสารเคมีอันตรายระหว่างปี พ.ศ. 2564 - ปี พ.ศ. 2566 (เดือนมกราคม)  
จัดเก็บโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมศุลกากร

## 2) สถานการณ์การนำเข้าสินค้ากลุ่มน้ำมันเชื้อเพลิงที่จัดเก็บโดยกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน



ตารางที่ 5: สถิติการนำเข้าสินค้ากลุ่มน้ำมันเชื้อเพลิง ในระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565

## 3) ปัจจัยในการประเมินความปลอดภัยของท่าเรือศุลกากร

ประเภท	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	สภาพอากาศ	หมอก ลมพายุ คลื่นทะเลสูง
	สภาพเส้นทางการเดินเรือ	ความลึกของร่องน้ำ ความกว้างของร่องน้ำ
ปัจจัยที่ไม่ใช่ทางสิ่งแวดล้อม	ปริมาณความแออัดของท่าเรือ	แออัดมาก ปานกลาง เล็กน้อย
	ขนาดเรือเดินทะเล	น้อยกว่า 40,000 DWT 40,000 – 60,000 DWT 60,000 – 80,000 DWT 80,000 – 100,000 DWT มากกว่า 100,000 DWT
	ชนิดของเรือเดินทะเล	เรือบรรทุกสินค้าของเหลว เรือบรรทุกคอนเทนเนอร์ เรือบรรทุกรถยนต์ เรือบรรทุกอากาศยาน
	ชนิดสินค้า	สินค้าอันตราย แร่หินดินทราย สินค้าอินทรีย์ สินค้าอินทรีย์ สารเคมี น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ

ตารางที่ 6: ปัจจัยประกอบการวิเคราะห์ความเสี่ยงในท่าเรือ<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Ji Yeong Pak et al, Port safety evaluation from a captain's perspective: The Korean experience, Safety Science 72, 2015, p.p. 172 - 181

### 2.2.3 แนวทางในการแก้ปัญหาหรือพัฒนานโยบาย

เป้าหมาย: “กรมศุลกากรพัฒนานวัตกรรมระบบควบคุมทางศุลกากรในการตรวจสอบเคมีภัณฑ์ โดยประยุกต์การทำงานของ ระบบ E- Nose ซึ่งเดิมมีการประดิษฐ์และพัฒนาเพื่อใช้ในด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม มาใช้ในการศุลกากร เพื่อตรวจสอบและเฝ้าระวังความปลอดภัยให้แก่เจ้าหน้าที่ศุลกากร ทำเรือศุลกากร ชุมชนและสิ่งแวดล้อมในบริเวณท่าเรือศุลกากร โดยระบบ E-Nose สามารถเฝ้าระวังได้ตลอด 24 ชั่วโมง และเป็นการประกันความต่อเนื่องรักษาความปลอดภัยในห่วงโซ่อุปทานเพื่อสนับสนุนความต่อเนื่องทางเศรษฐกิจการค้าระหว่างประเทศ และปกป้องสังคม”

#### 1) นวัตกรรม Electronic Nose (E-Nose)

เป็นนวัตกรรมที่อาศัยหลักการเกี่ยวกับการรับรู้กลิ่นของมนุษย์ โดยใช้ระบบการตรวจจับกลิ่นด้วยระบบเซนเซอร์ ซึ่งสามารถตรวจจับสารเคมีที่มีพิษ เป็นอันตราย หรือมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ รวมไปถึงสารเคมีที่ไม่มีกลิ่น ก็สามารถแยกแยะได้ด้วยเช่นเดียวกับระบบประสาทของมนุษย์ หลักการทำงานของนวัตกรรม E-Nose<sup>20</sup> คือ การติดตั้ง detecting smells หรือจุดตรวจจับกลิ่นบนเสาสูงประมาณ 4 เมตร หรือบนหลังคาของโรงพักสินค้า เพื่อตรวจจับกลิ่นสารเคมี ทั้งสารเคมีมีกลิ่น และไม่มีกลิ่น เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลสารเคมีในห้องควบคุม (control room) เพื่อแจ้งเตือนการรั่วไหล (emission) และระดับความเป็นพิษของสารเคมี (toxic level) เดิมเทคโนโลยี E-Nose ได้นำมาใช้อุตสาหกรรมอาหารเพื่อตรวจสอบความสดของอาหาร ความสุกของผลไม้ และการแยกแยะกลิ่นของเมล็ดกาแฟ กลิ่นสุราและไวน์ ต่อมา มีการประยุกต์เพื่อนำมาใช้ตรวจสอบมลพิษทางน้ำและคุณภาพน้ำ รวมไปถึงการนำมาใช้ในทางความมั่นคง เพื่อตรวจสอบวัตถุระเบิด สารตั้งต้นในการทำระเบิดและเครื่องกระสุน กรมศุลกากรสามารถนำนวัตกรรม E-Nose มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนภารกิจของกรมศุลกากร ในการตรวจปล่อยและควบคุมสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ เนื่องจากสามารถลดข้อจำกัดในการรับรู้กลิ่นของเจ้าหน้าที่และลดความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ศุลกากรในการสัมผัสสารเคมีอันตราย นวัตกรรม E-Nose ยังสามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการตรวจสอบสารเคมีด้วยระบบตรวจจับโลหะ (metal detector) หรือสุนัขตรวจจับ (detecting dog) เนื่องจากสามารถตรวจสอบและเฝ้าระวังอุบัติภัยจากสารเคมีได้ตลอด 24 ชม.

<sup>20</sup> Port of Rotterdam, Electronic nose (E-Nose) sniffs out smells throughout the port,

<https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/infographic-E-Nose.pdf> สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2566



ภาพที่ 6: แผนผังแสดงการทำงานของระบบ E-Nose

## 2) แนวทางการพัฒนาและบริหารระบบ E-Nose

การพัฒนาระบบและบริหาร E-Nose เพื่อนำมาใช้ในการทำงานด้านการควบคุมทางสุลการ สามารถแบ่งแนวทางการทำงานออกได้เป็น 11 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ (Phase)	แนวทางการดำเนินการ (Method)	ตัวชี้วัด	งบประมาณ
1	เตรียมความพร้อมภายในองค์กรของกรม สุลการโดยการตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ E-Nose ที่มีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร ส่วนวิเคราะห์สินค้าของพิกิต อัตราสุลการ กองกฎหมาย และสำนักงาน สุลการทำเรือแหลมฉบังซึ่งจะเป็นทำเรือ นำร่องเป็นคณะทำงาน	คำสั่งแต่งตั้ง คณะทำงานที่ ประกอบไปด้วย ผู้แทนจากหน่วยงาน ภายในกรมสุลการที่ เกี่ยวข้อง	ไม่ใช้ งบประมาณ
2	ประชุมร่วมกับ NECTEC และคณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อทำ ความตกลงร่วมกัน ในการพัฒนาระบบ E-Nose มาประยุกต์ใช้ในงานสุลการ	ประชุมร่วมระหว่าง กรมสุลการ และ หน่วยงานภายนอก	ไม่ใช้ งบประมาณ

ขั้นตอนที่ (Phase)	แนวทางการดำเนินการ (Method)	ตัวชี้วัด	งบประมาณ
3	กำหนดแผนการทำงานร่วมกันระหว่างกรม ศุลกากร NECTEC คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และการท่าเรือแห่ง ประเทศไทย ลงพื้นที่สำนักงานศุลกากร ท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อประเมินพื้นที่หน้างาน จุดติดตั้งระบบ E-Nose ประเมินทรัพยากร ที่มีและทรัพยากรที่ต้องจัดหาหรือจัดซื้อ	ความตกลงจัดตั้ง คณะทำงานร่วม ระหว่างกรมศุลกากร และหน่วยงาน ภายนอก	ไม่ใช่ งบประมาณ
4	ติดตั้งระบบ E-Nose โดยผู้เชี่ยวชาญจาก NECTEC คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และเจ้าหน้าที่ ศทส. นักวิทยาศาสตร์ กรมศุลกากร เจ้าหน้าที่ การท่าเรือแห่งประเทศไทย	ติดตั้งระบบ E-Nose สำเร็จที่สำนักงาน ศุลกากรท่าเรือแหลม ฉบัง	งบประมาณ
5	ทดสอบระบบการทำงานของ E-Nose โดย คณะทำงานฯ และเจ้าหน้าที่ศูนย์เอกซเรย์ และเทคโนโลยี สำนักงานศุลกากรท่าเรือ แหลมฉบัง	รายงานผลการ ทดลองระบบ	ไม่ใช่ งบประมาณ
6	ใช้งานระบบและประเมินผล โดยมีกำหนด ระยะเวลาประเมินการทำงานระบบ 3 เดือน เพื่อเก็บข้อมูลประเมินข้อดี-ข้อเสีย แล้วนำไปพัฒนาระบบ	รายงานผลการ ประเมินสิทธิภาพ ระบบ	ไม่ใช่ งบประมาณ
7	ฝึกซ้อมการเตือนภัยและแผนรับมืออุบัติเหตุ ร่วมกับการท่าเรือแห่งประเทศไทย สำนักงานบรรเทาสาธารณภัย หน่วยงาน ดับเพลิง เทศบาล หน่วยงานด้าน สิ่งแวดล้อม สมาคมตัวแทนเรือ สมาคมชิปปิ้ง สมาคมผู้ประกอบการนำเข้า-ส่งออก	มีการซักซ้อมรับมือ อุบัติภัยร่วมระหว่าง หน่วยงาน	งบประมาณ
8	ขยายการใช้ระบบ E-Nose ไปติดตั้งยัง ท่าเรือศุลกากร ท่าอากาศยาน หรือด่าน ศุลกากรอื่น ๆ ตามลำดับความจำเป็นใน การมีระบบในการควบคุมตรวจสอบสารเคมี	มีการติดตั้งระบบไป ยังสำนักงานศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ	งบประมาณ



ขั้นตอนที่ (Phase)	แนวทางการดำเนินการ (Method)	ตัวชี้วัด	งบประมาณ
9	ประเมินประสิทธิภาพระบบ E-Nose ด้วยหลัก Supply Chain Management และเครื่องมือในทางบริหาร เช่น Kaizen เพื่อออกแบบและปรับปรุงระบบการทำงาน โดยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่รวดเร็ว ลด waste ในระบบ เช่น เวลา ต้นทุน การระบายความแออัดของท่าเรือ และ lead time ของผู้ประกอบการ หรือระยะเวลาแจ้งเตือนไปยังชุมชน หากเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี	การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบเทียบเคียงประสิทธิภาพเดิมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 30	ไม่ใช้งบประมาณ
10	ขยายจุดแจ้งเตือนภัยไปยังหน่วยงานภายนอก เช่น การท่าเรือแห่งประเทศไทย หน่วยงานดับเพลิง หน่วยกู้ภัย เทศบาล ที่ทำการผู้นำชุมชน เพื่อให้ได้รับการแจ้งเตือนที่รวดเร็ว	มีจุดเตือนภัยนอกหน่วยงานศุลกากร	งบประมาณ
11	ทำความเข้าใจแลกเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ศึกษาดูงานระหว่างกรมศุลกากร NECTEC และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ร่วมกัน โดยกรมศุลกากรได้การอัปเดตเทคโนโลยี และ R&D จากผู้เชี่ยวชาญ ในขณะที่ NECTEC และคณะวิทยาศาสตร์ได้ทำการเก็บข้อมูล ศึกษาวิจัย และทดลอง จากการใช้งานระบบจริงในทางปฏิบัติ เพื่อต่อยอดการพัฒนาหรือฝึกฝนนักวิทยาศาสตร์ หรือนักศึกษาซึ่งจะเป็นทรัพยากรบุคคลต่อไป	รายงานผลการแลกเปลี่ยนเจ้าหน้าที่รุ่นที่ 1	งบประมาณ

ตารางที่ 7: แนวทางการพัฒนาและบริหารระบบ E-Nose

### 3) แผนการดำเนินงาน (Action Plan)

ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (ไตรมาส 2 ของปี พ.ศ. 2566 ถึง ไตรมาส 4 ของปี พ.ศ. 2567)

กิจกรรม/ขั้นตอน	ระยะเวลาที่ใช้							
	ปี พ.ศ. 2566				ปี พ.ศ. 2567			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1. แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ E-Nose และประชุมร่วมกับ NECTEC และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันในการพัฒนาระบบ E-Nose มาประยุกต์ใช้ในงานศุลกากร								
2. วางแผนการทำงาน ลงพื้นที่เพื่อประเมินหน้างาน จุดติดตั้งระบบ E-Nose ประเมินทรัพยากรที่มีและทรัพยากรที่ต้องจัดหาหรือจัดซื้อ								
3. จัดซื้อจัดจ้างและลงนามในสัญญาต่าง ๆ โดยสำนักงานเลขานุการกรม								
4. ติดตั้งระบบ E-Nose ที่สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งจะเป็นผู้รับผิดชอบระบบ								
5. ทดสอบระบบการทำงานของ E-Nose และประเมินประสิทธิภาพ								
6. ออกกฎหมายภายในกำหนดแนวทางปฏิบัติของเจ้าหน้าที่								
7. ฝึกซ้อมการเตือนภัยและแผนรับมืออุบัติเหตุ								
8. ขยายการใช้ระบบ E-Nose ไปติดตั้งยังสำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ								
9. ติดตั้งจุดแจ้งเตือนภัยนอกหน่วยงานศุลกากร								
10. แลกเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ศึกษาดูงานกับ NECTEC และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล								

ตารางที่ 8 : แผนการดำเนินงาน

4) แผนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบ E-Nose (ประมาณการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและผลประโยชน์)

รายการ	ปี 2566 (ล้านบาท)	ปี 2567 (ล้านบาท)	ปี 2568 (ล้านบาท)	ปี 2569 (ล้านบาท)	ปี 2570 (ล้านบาท)
<b>ต้นทุนของระบบ E-Nose (C)</b>					
ค่าพัฒนาระบบร่วมกับ NECTEC	1.5	-	-	-	-
ค่าติดตั้งระบบ E-Nose ในท่าเรือแหลมฉบัง *ค่าติดตั้งต่อจุด 200,000 บาท **ประมาณการติดตั้ง 10 จุด/ปี รวม 20 จุด ในทุก terminal ของ ท่าเรือแหลมฉบัง)	2.0	2.0	-	-	-
ค่าอุปกรณ์ห้อง Control Room	2.0	-	-	-	-
ค่าบำรุงรักษารายปี	-	0.3	0.3	0.3	0.3
ค่าติดตั้งระบบ E-Nose ไปยังชุมชนใกล้เคียงท่าเรือ ศุลกากร	-	0.1	0.1	-	-
ค่าใช้จ่ายในการส่ง บุคลากรไปศึกษาดูงาน R&D กับ NECTEC	-	-	0.1	0.1	0.1
<b>ยอดรวมต้นทุน (C<sub>1</sub>)</b>	<b>2.9</b>	<b>2.13</b>	<b>0.23</b>	<b>0.13</b>	<b>0.13</b>

รายการ	ปี 2566 (ล้านบาท)	ปี 2567 (ล้านบาท)	ปี 2568 (ล้านบาท)	ปี 2569 (ล้านบาท)	ปี 2570 (ล้านบาท)
ผลประโยชน์ของระบบ E-Nose ที่ประเมินเป็นเงินได้ (tangible benefits)					
ประกันเป้าหมายการ จัดเก็บรายได้ประจำ ปีงบประมาณของ สำนักงานศุลกากร ท่าเรือแหลมฉบัง	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
ประกันความต่อเนื่อง ของห่วงโซ่อุปทาน โดยวิเคราะห์จากมูลค่า นำเข้าสินค้าที่นำเข้า สูงสุด 10 อันดับ	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000
ประกันความต่อเนื่อง ของห่วงโซ่อุปทาน โดยวิเคราะห์จากมูลค่า นำเข้าสินค้าที่ส่งออก สูงสุด 10 อันดับ	3,100,00	3,100,00	3,100,00	3,100,00	3,100,00
มูลค่าการนำเข้า เคมีภัณฑ์ พิกัด ศุลกากร 38	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000
ยอดรวมผลประโยชน์ที่ สามารถประเมินเป็น เงินได้ (B <sub>t</sub> )	2,574,000	2,574,000	2,574,000	2,574,000	2,574,000
มูลค่าสุทธิ (ล้านบาท) (B <sub>t</sub> - C <sub>t</sub> )	2,573,997.10	2,573,997.87	2,573,999.77	2,573,999.87	2,573,999.87

ผลประโยชน์ของระบบ E-Nose ที่ไม่สามารถประเมินเป็นเงินได้ (intangible benefits)
การควบคุมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของท่าเรือศุลกากร จากกิจกรรมในท่าเรือ ซึ่งจะทำให้ท่าเรือศุลกากรสามารถดำเนินโครงการ Customs Green Initiatives เพื่อควบคุมให้ท่าเรือศุลกากรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และลดการก่อมลพิษ
การลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุภัยสารเคมี
การลดความเสี่ยงและอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ศุลกากร ผู้ปฏิบัติงานในท่าเรือผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
ลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน และประกันภัยจากการขนส่งทางทะเลของภาคเอกชน
ลดงบประมาณภาครัฐด้านการบรรเทาสาธารณภัย การจัดการสิ่งแวดล้อม และการเยียวยาความเสียหาย

### ตารางที่ 9 : แผนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบ E-Nose

**หมายเหตุ:** แผนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบ E-Nose เป็นการคำนวณ โดยประยุกต์หลักการ Cost-Benefit Analysis มาใช้ ข้อมูลต้นทุนเกิดจากการประมาณการค่าใช้จ่ายโดยเทียบเคียง ราคาการผลิต E-Nose ของผู้จำหน่าย (Vendors) ในต่างประเทศ ข้อมูลประโยชน์ที่สามารถประเมินการเป็นเงินได้ เป็นประมาณการอ้างอิงจากสถิติการนำเข้า-ส่งออก และการจัดเก็บรายได้ของสำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบังในปี พ.ศ. 2564

**สรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่า:** ระบบ E-Nose มีความคุ้มค่า เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบจากประมาณการส่วนต่างระหว่างประโยชน์กับต้นทุน จะเห็นได้ว่า ระบบ E-Nose สามารถป้องกัน transactions ทางการค้าระหว่างประเทศที่ผ่านสำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบังมูลค่าหลายล้านล้านบาทต่อปี ซึ่งระบบ E-Nose ยังให้ประโยชน์ที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ เช่น การป้องกันการชะงักของห่วงโซ่อุปทาน การลดความเสี่ยงด้านงบประมาณบรรเทาสาธารณภัยของภาครัฐ และการรักษาสิ่งแวดล้อมที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในท่าเรือศุลกากร

#### 2.2.4 ปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินการ

Factors	Solution
<p><b>การสื่อสาร (communication)</b></p> <p>การพัฒนาและบริหารระบบ E-Nose อาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ทั้งในขั้นตอนการพัฒนาระบบ การใช้งาน และการจัดการภัยพิบัติ การสื่อสารให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด เข้าใจ บทบาทหน้าที่ของตนเอง ความสำคัญของระบบ E-Nose ต่อความปลอดภัยของสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนมีผลต่อการบรรลุความสำเร็จและประสิทธิภาพของระบบ</p>	<p>ประชุมซักซ้อมทำความเข้าใจ ผึกซ้อม และถอดบทเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไข</p>

Factors	Solution
<p><b>การลักลอบนำเข้าสารเคมีผิดกฎหมาย (Chemical Smuggling)</b></p> <p>ระบบ E-Nose มีขอบเขตการทำงานในการเฝ้าระวังสารเคมีในบริเวณท่าเรือ ในเรือสินค้าที่จอดเทียบท่า และโรงพักสินค้าตามหลักการ smart port ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อเฝ้าระวังการลักลอบนำเข้าสารเคมีทางพรมแดนหรือน่านน้ำแบบผิดกฎหมาย</p>	<p>การควบคุมสารเคมีที่นำเข้าผิดกฎหมายตามพรมแดนทางบกหรือทางทะเล ต้องใช้การปราบปรามโดยการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างกรมศุลกากรกับหน่วยงานพรมแดน เช่น ศรชล ทหารบก ทหารเรือ ตำรวจ และกรมเจ้าท่า</p>
<p><b>องค์ความรู้ และแนวปฏิบัติที่ดี (KM/Best Practices)</b></p> <p>NECTEC และคณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล พัฒนาระบบ E-Nose เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เกษตรกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นหลัก การประยุกต์มาใช้ในการด้านศุลกากรเป็นการขยายขอบเขตการใช้งานนวัตกรรมไปสู่งานภาครัฐ และมีฐานข้อมูลสารเคมีที่นำเข้าส่งออกกว้างกว่าที่ใช้ตรวจสอบในโรงงานเฉพาะด้าน</p>	<p>กรมศุลกากรต้องศึกษาการใช้ระบบ E-Nose จากหน่วยงานศุลกากรของประเทศที่มีประสบการณ์ใช้งานระบบ เช่น ศุลกากรเนเธอร์แลนด์ (ท่าเรือ Rotterdam) และศุลกากรเบลเยียม (ท่าเรือ Antwerp) เพื่อให้มีองค์ความรู้และแนวปฏิบัติเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบของกรมศุลกากร</p>
<p><b>งบประมาณ (Budget)</b></p> <p>งบประมาณมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบ E-Nose ทั้งในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ การติดตั้งระบบ การบำรุงรักษาระบบ และขั้นตอน R&amp;D ซึ่งนอกจากการใช้งบประมาณประจำปี</p>	<p>จัดทำแผนงานโครงการโดยชัดเจน โดยมีการกำหนดระยะเวลา (Time Frame) เพื่อดำเนินการด้านงบประมาณ และมีการสื่อสารกับกองคลัง สำนักเลขานุการกรม กรมศุลกากร เพื่อให้การขออนุมัติงบประมาณเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็วและถูกต้องตามระเบียบ</p>

ตารางที่ 10 : ปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินการ

## 2.3 ภาวะผู้นำเพื่อการขับเคลื่อนข้อเสนอ

1. ความรู้ด้านการบริหารความเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อเสนอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานด้านการควบคุมทางศุลกากร จะต้องมีการประเมินความเสี่ยง ประเมินผลกระทบและกำหนดวิสัยทัศน์ล่วงหน้าเพื่อรองรับผลการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกประเทศ เรียนรู้จากงานที่ประสบความสำเร็จและที่เกิดจากความล้มเหลว นำมาพัฒนาและปรับปรุงงานให้ดีขึ้น นำไปสู่การยกระดับการบริหาร การทำงานและนโยบายของภาครัฐต่อบริบทของความเปลี่ยนแปลง

2. ทักษะและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี เนื่องจากข้อเสนอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานด้านการควบคุมทางศุลกากร จึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานขององค์กรได้อย่างเหมาะสม สามารถนำระบบเทคโนโลยีมาเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทักษะการสื่อสารโน้มน้าวและบูรณาการ เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ปฏิบัติงานด้านการควบคุมทางศุลกากร จะต้องสื่อสารกับผู้ได้บังคับบัญชาในการขับเคลื่อน และต้องบูรณาการกับหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อประสานข้อมูลกัน จึงจำเป็นต้องมีทักษะการสื่อสารที่ดีตรงประเด็นสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และเป้าหมายขององค์กรและสร้างแรงบันดาลใจ ให้มีความเห็นคล้อยตามและเกิดความกระตือรือร้นในการดำเนินการตามนโยบายให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าประสงค์

4. ทักษะการทำงานเป็นทีม เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานด้านการควบคุมทางศุลกากร มีความซับซ้อนจะต้องอาศัยข้อมูลจากหลายๆ ด้าน จากหลายๆ หน่วยงานมาเพื่อพัฒนา ดังนั้นการทำงานเป็นทีมจึงมีความจำเป็น ผู้นำจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นจากหลายๆ ภาคส่วนมาบูรณาการ โดยจะต้องร่วมใจ ร่วมคิด และร่วมทำ จึงจะประสบความสำเร็จ

### 3. แผนพัฒนาตนเอง

(ข้อมูลส่วนบุคคลไม่เผยแพร่)



## บรรณานุกรม

สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ  
สังคมแห่งชาติ, ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580 (ฉบับย่อ)

<[https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS\\_SumPlanOct2018.pdf](https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_SumPlanOct2018.pdf)> สืบค้นเมื่อ 10  
เมษายน 2566

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม  
แห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570 <

[https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13\\_Final.pdf](https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_Final.pdf)> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน, แนวทาง: การจัดวางระบบการควบคุมภายในและการประเมินผลการควบคุม  
ภายใน (กรุงเทพฯ: สำนักงาน, 2551)

United Nations, The Sustainable Development Goals Report 2022

<<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/>> สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2566

United Nations Environmental Programme, Green Customs Guide to Multilateral  
Environmental Agreement, UNEP Publication 2018 <

<https://www.unep.org/resources/publication/green-customs-guide-multilateral-environmental-agreements>> สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2566

Laem Chabang Port, Port Authority of Thailand, Laem Chabang Port's Infrastructure  
Development

&Connectivity<[https://www.unescap.org/sites/default/files/\(Session%205\)%20PAT\\_Experience%20in%20Developing%20and%20Operating%20Ports.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/(Session%205)%20PAT_Experience%20in%20Developing%20and%20Operating%20Ports.pdf)> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

Workpoint Today, 'สั่งอพยพ! ไฟไหม้ตู้คอนเทนเนอร์สารเคมีระเบิด ทำเรือแหลมฉบัง ส่งรพ.แล้ว 25 คน'  
(25 พ.ค. 2562) <<https://workpointtoday.com/container-fire-chemical-explosives-laemchabang-port/>> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

กรุงเทพธุรกิจ, 'อัปเดต! เหตุระเบิดสนั่น เรือบรรทุกน้ำมันทำเรือสุขสวัสดิ์ 75 พบร่างผู้สูญหายแล้ว' (9  
มีนาคม 2565) <<https://www.bangkokbiznews.com/news/992542>> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

โรม บุนนาค, 'ยังจำได้ไหม..สารเคมีระเบิดที่ทำเรือคลองเตย ตาย ๔๓ ป่วย ๑,๗๐๐! อีก ๑๐ ปียังพบเป็น  
มะเร็ง!!'

(2 มีนาคม 2563) < <https://mgronline.com/online/section/detail/9630000020909> > สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2566

E PaiPai, 'Guidelines for Port Environmental Management' (1999) Report SR 554  
John Davis et al, 'Environmental Considerations for Port and Harbour Development', (1990)  
The World Bank Technical Paper Number 126 Transport and The Environment Series

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 'Smart Ports Development Policies in Asia and the Pacific, February 2021  
<[https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment\\_Feb2021.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/SmartPortDevelopment_Feb2021.pdf)> accessed April 10 2566

Port of Rotterdam, Electronic nose (E-Nose) sniffs out smells throughout the port,  
<https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/infographic-E-Nose.pdf>  
accessed April 1 2566

Mark Galli, The Four P's of Marketing,<[https://www.researchgate.net/publication/348928774\\_Marketing\\_Mix](https://www.researchgate.net/publication/348928774_Marketing_Mix)>  
Accessed April 1 2566

Ji Yeong Pak et al, 'Port safety evaluation from a captain's perspective: The Korean experience' (2015) Safety Science 72, p. 172 – 181

Agreement on Trade facilitation

The Revised Kyoto Convention

## ประวัติผู้เขียนเอกสารรายงานการศึกษาส่วนบุคคล

### นายคณิต มีปิด

#### ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันการศึกษา
นิติศาสตร์บัณฑิต	2531	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นิติศาสตรมหาบัณฑิต	2553	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
สาขากฎหมายธุรกิจระหว่างประเทศ		

#### ประสบการณ์การรับราชการ

พ.ศ. 2538-2539	นักวิชาการที่ดิน กรมที่ดิน
พ.ศ. 2561-2562	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย กองกฎหมาย กรมศุลกากร
พ.ศ. 2562 -2564	นายด่านศุลกากรสิชล สำนักงานศุลกากรภาคที่ 5 กรมศุลกากร
พ.ศ. 2564-2565	นายด่านศุลกากรสะเดา สำนักงานศุลกากรภาคที่ 4 กรมศุลกากร
พ.ศ. 2565 - ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการกองกฎหมาย กองกฎหมาย กรมศุลกากร

#### ผลงานทางวิชาการ

บทความ “การผ่านแดนและถ่ายลำตามพระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ.2560”

#### ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบันและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองกฎหมาย
สถานที่ทำงาน	กองกฎหมาย กรมศุลกากร อาคาร 120 ปี ชั้น 11 เลขที่ 1 ถนนสุนทรโกษา แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กทม. 10110