

# ถอดบทเรียนประสบการณ์ของสิงคโปร์ในการพัฒนาประเทศ สู่การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนของประเทศไทย

นิพนธ์ ทัดแก้ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## บทนำ

จากการเข้าร่วมการฝึกอบรมระยะสั้น หลักสูตรการพัฒนาขีดความสามารถของข้าราชการผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (HiPPS Capability Development Program) รุ่นที่ 13 ระหว่างวันที่ 11 – 17 มีนาคม 2561 ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์ ซึ่งเป็นประเทศชั้นนำที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง เป็นศูนย์กลางทางการค้าและการลงทุน ด้านการวิจัยและพัฒนา และด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ถือเป็นตัวอย่างของการพัฒนาประเทศที่ประสบความสำเร็จทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งนับเป็นโอกาสอันดีที่ได้เรียนรู้แนวคิดวิธีการของการพัฒนาต่าง ๆ ในสาธารณรัฐสิงคโปร์ ที่สามารถนำไปปรับใช้กับประเทศไทยได้

การฝึกอบรมครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาเรียนรู้การดำเนินงานของสิงคโปร์ที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในรูปแบบการรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับนโยบายพัฒนา Smart Nation ซึ่งเป็นแผนหลักของประเทศ

นับตั้งแต่ปี 2014 เพื่อให้สิงคโปร์ก้าวสู่การเป็นประเทศอัจฉริยะ เป็นเมืองที่น่าอยู่ระดับโลก ประชาชนมีความสุขและสมดุลภายใต้การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของประชาชนพร้อมสนับสนุนการค้นคว้าด้าน Internet of Things เพื่อสนองการใช้ชีวิตของประชาชน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาการผลิตน้ำประปาและการจัดการน้ำเสีย การวางแผนและการจัดการระบบการขนส่งทางบกในสิงคโปร์ และการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานด้านที่อยู่อาศัย รวมทั้งได้มีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานจากสถานที่จริง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับวิทยากรระหว่างการฟังบรรยายและซักถามข้อมูล ทำให้ได้รับความรู้และมุมมองใหม่ ๆ ทั้งเรื่องการบริหารจัดการ เทคโนโลยี และการสร้างสรรค์นวัตกรรมของสิงคโปร์ ซึ่งหลักการสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จคือการวางเป้าหมายที่มีความชัดเจน โดยมีการวางแผนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี

และนวัตกรรม ทรัพยากรมนุษย์ และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งถือเป็นรากฐานของการ พัฒนาประเทศที่ยั่งยืน

### สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการอบรมและ ศึกษาดูงาน

ตัวอย่างที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ของสิงคโปร์คือ การใช้ความคิดสร้างสรรค์ใน การผลิตน้ำประปา และการบำบัดน้ำเสีย เป็นที่ทราบกันดีว่าสาธารณรัฐสิงคโปร์ มี ข้อจำกัดไม่ว่าจะเป็นขนาดพื้นที่ของเกาะที่มี เพียง 710 ตารางกิโลเมตร การไม่มีแหล่งน้ำดิบ ตามธรรมชาติที่จะใช้เป็นแหล่งผลิตและ บริโภคสำหรับชุมชนและภาคอุตสาหกรรม ทำให้ต้องพึ่งพาหาซื้อน้ำดิบจากสหพันธรัฐ มาเลเซีย แต่นั่นไม่ใช่ทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว อย่างยั่งยืน จากประสบการณ์ดังกล่าว รัฐบาลได้ ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำ จึงให้ ความสำคัญในการศึกษาวิจัย เพื่อคิดค้นวิธีการ ในการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล (Desalination) เพื่อรองรับกับความต้องการของประชาชน ในปัจจุบันได้มีการจัดตั้งโรงงาน Desalination ซึ่งตั้งอยู่ติดกับชายฝั่งทะเล รวม 2 แห่ง (อยู่ระหว่างก่อสร้างอีก 3 แห่ง) และการใช้ เทคโนโลยี Membrane Water Reclamation ในการบำบัดน้ำเสียและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ในชื่อว่า NEWater รวม 5 แห่ง

โรงงานผลิตน้ำประปาจากน้ำเสีย NEWater เกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่าง

หน่วยงานสาธารณสุขโคกแห่งสิงคโปร์ และ กระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ โดยคิดค้นเทคโนโลยีที่สามารถผลิต น้ำประปาจาก น้ำทิ้งในครัวเรือนด้วยการ บำบัดทางชีวภาพด้วยเทคโนโลยี Membrane Water Reclamation จนได้ น้ำประปาที่สะอาดตามเกณฑ์มาตรฐาน องค์การอนามัยโลก และนอกจากการผลิต น้ำประปาเพื่อใช้อุปโภคแล้ว NEWater ยังผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเพื่อสร้างความเชื่อมั่น ให้แก่ประชาชนในเรื่องคุณภาพของน้ำ การ ผลิตน้ำของโรงงาน NEWater ทำให้สิงคโปร์ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำเข้า น้ำประปาจากมาเลเซีย ซึ่งในอนาคตสิงคโปร์ ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะเพิ่มความสามารถในการ ผลิตน้ำประปาจากการบำบัดน้ำเสียให้เพิ่มขึ้น เพื่อลดการพึ่งพาแหล่งน้ำจากแหล่งอื่น นอกจากนี้แล้ว ยังพัฒนาพื้นที่กักเก็บน้ำ (Reservoir) ด้วยโครงสร้างเพื่อกั้นระหว่าง ทะเลและคลองน้ำจืด กระจายโดยรอบเกาะ จะเห็นได้ว่าสิงคโปร์ประสบความสำเร็จใน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ไขปัญหา การขาดแคลนน้ำได้อย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การนำน้ำเสียกลับมาใช้เป็นน้ำดิบ สำหรับผลิตน้ำประปายังมีต้นทุนในการ ผลิตสูง ทั้งในเรื่องของการใช้พลังงานไฟฟ้า Membrane module ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ หลักที่ผลิตจากต่างประเทศ แต่ด้วยความ

ร่วมมือกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยในสิงคโปร์ได้ทำการ ค้นคว้าวิจัย จนสามารถผลิต 3D Printed Membrane ได้เอง ซึ่งมีราคาถูกกว่า โดยให้ชื่อทางการค้าว่า NanoSun-3D Printed Membrane for water reclamation and desalination ถือได้ว่าเป็นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

การวางแผนและการจัดการระบบการขนส่งทางบกในสิงคโปร์ ถือเป็นอีกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสิงคโปร์ในการจัดการระบบคมนาคมที่ประสบความสำเร็จ รัฐบาลได้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการจัดการการขนส่งทางบก โดยเน้นการพัฒนา ระบบการขนส่งสาธารณะ เนื่องจากสภาพทางกายภาพและพื้นที่อันจำกัด การสร้างถนนเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์ เป็นสิ่งที่ไม่สามารถยอมรับได้ในเชิงสิ่งแวดล้อมและเป็นไปไม่ได้ ทั้งนี้ได้มีการวางแผนการสร้างและการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทั้งถนนและรางรถไฟ ให้มีความเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งรถไฟฟ้ากับรถโดยสารประจำทางได้ครอบคลุมทั้งประเทศ โดยทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการเดินทางโดยรถยนต์และการขนส่งสาธารณะ มีการกำหนดจุดเชื่อมต่อ (Hub) ของระบบการขนส่งโดยใช้รางในบริเวณใกล้กับแหล่งชุมชน และที่พักอาศัย ทำให้ประชาชนสามารถไปยังระบบขนส่ง

สาธารณะได้สะดวก มีการปรับปรุงคุณภาพและการสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งสาธารณะไปพร้อม ๆ กับการจำกัดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล รวมทั้งมีการใช้ระบบเทคโนโลยีในการตรวจสอบการจราจรที่ทันสมัย เชื่อมถือได้ การสร้าง shelter ตามทางเดินให้แก่ประชาชน สร้างเส้นทางจักรยาน ซึ่งล้นแล้วแต่ช่วยส่งเสริมการตลาดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงถือได้ว่าเป็นการขนส่งที่ยั่งยืนโดยแท้จริง

นอกจากนโยบายสนับสนุนการให้บริการขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพแล้ว ยังมีการใช้นโยบายควบคุมการครอบครองและการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะที่จดทะเบียนและปริมาณการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลที่มุ่งเน้นให้ปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ และมุ่งเน้นให้ผู้ใช้จ่ายค่านึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจราจรที่ติดขัดอันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายนั้น โดยใช้มาตรการการเงินการคลัง เช่น ภาษีรถยนต์ ระบบจัดเก็บค่าใช้ถนน (Road Pricing System) ค่าจดทะเบียนยานพาหนะ (Certificate of Entitlement, COE) จากผู้เข้าร่วมประมูล (รัฐบาลได้กำหนดอัตราค่าเพิ่มขึ้นของยานพาหนะจดทะเบียนไว้ที่ร้อยละ 3 ต่อปี เท่านั้น)

การพัฒนาประเทศของรัฐบาลสิงคโปร์ ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาปัจจัยพื้นฐาน ด้านที่อยู่อาศัยมุ่งเน้นให้ประชาชนมีที่พักอาศัยเป็นของตนเองในอาคารสูงหรือที่เรียกว่าแฟลต (Flat) โดยมี HDO (Housing Development Organization) เป็นหน่วยงานที่ก่อตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 เพื่อแก้ไขปัญหาวิกฤติของที่พักอาศัยที่ก่อสร้างกันอย่างแออัด ให้เป็นที่พักอาศัยที่มีสภาพแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะ ปัจจุบันอาคารสูงในสิงคโปร์ 83% เป็นของรัฐบาล โดยมีการก่อสร้างใน 23 ชุมชนเมืองในสิงคโปร์ และจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านห้อง รัฐบาลได้กำหนดนโยบายในการช่วยเหลือประชาชนผู้มีรายได้น้อยให้สามารถเป็นเจ้าของบ้านได้ โดยผู้ยื่นกู้ต้องยื่นข้อมูลเอกสารให้ HDO เพื่อพิจารณา เนื่องจากสิงคโปร์มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ ดังนั้นรัฐบาลจึงใส่ใจในรายละเอียด โดยกำหนดสัดส่วนของเชื้อชาติในแต่ละอาคารให้มีความหลากหลาย และสามารถอยู่ร่วมกันได้ มีการจำกัดพื้นที่จอดรถยนต์ในแต่ละอาคาร รวมทั้งมีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาอาคารที่พักอาศัย และติดตั้งระบบท่อรวบรวมน้ำฝนไว้ด้วย ทั้งนี้ในอาณาบริเวณโดยรอบที่พักอาศัยได้มีการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น สำนักงาน ร้านค้า (Shopping mall) โรงเรียนอนุบาลและประถม สนามกีฬา ห้องสมุด สวนสาธารณะ และให้ความสำคัญ

กับการกำหนดพื้นที่สีเขียวและพื้นที่พักผ่อนของประชาชนให้เหมาะสมกับจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในแต่ละชุมชนเมือง นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังมีแผนที่จะพัฒนาประเทศมุ่งสู่ Eco town ภายใต้แนวคิด “From Garden in City To City in a Garden” ซึ่งขณะนี้ได้มีแผนการดำเนินการดังกล่าวที่เมือง Tengah โดยจะทำให้เมืองนี้กลายเป็น Forest Town ซึ่งจะสร้างเมืองที่มีป่าที่เต็มไปด้วยต้นไม้ใหญ่ เขียวขจี คุ่มร่มรื่น รวบรวมปอดขนาดใหญ่ที่ช่วยลดความร้อนและดูดซับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

### **การดำเนินงานด้านการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนของประเทศไทย**

การดำเนินงานด้านการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนของประเทศไทย ได้มีการดำเนินงานมาบ้างแล้วในช่วงเวลาที่ผ่านมามีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการผลิตให้มีการใช้ทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และไม่ปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม ในขณะที่ภาคบริโภคที่ยั่งยืนเป็นการส่งเสริมการใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทาง โดยการคัดแยกขยะ การเดินทางโดยใช้รถ

สาธารณะ การผลิตพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน ซึ่งแนวทางทั้งหมดได้ถูกกำหนดไว้เป็นนโยบายของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2664) แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 – 2564

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อทิศทางการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ โดยเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) สำนักงานฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนให้เกิดขึ้นในทุกภาคส่วนให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งในขั้นตอนการผลิต จำหน่าย และบริโภค ตลอดกระบวนการได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดสังคมที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### **ข้อเสนอแนะสำหรับการประยุกต์ใช้กับงานราชการ**

การบูรณาการและการเข้าถึงข้อมูลระหว่างหน่วยงานเพื่อนำไปใช้ในการวางแผน

ร่วมกันโดยเฉพาะงานด้านการประเมินผล การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ต้องใช้ความรู้ทางวิชาการในด้านต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากการจัดทำรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานฯ ในฐานะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลและการจัดทำระบบฐานข้อมูลกลาง และควรมีการกำหนดกลไกการดำเนินงานเพื่อให้การประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมเกิดประสิทธิภาพ

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสื่อสารกับประชาชน เช่น application ทั้งในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีมาในชีวิตประจำวัน การอำนวยความสะดวก และทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น จะเห็นได้ว่าสำนักงานฯ ได้ให้ความสำคัญในด้านนี้ โดยปัจจุบัน สำนัก/กองได้มีการพัฒนาและจัดทำ application ตัวอย่างเช่น Smart EIA Thailand World Heritage และ e-fund อย่างไรก็ตาม การจัดทำ application การติดตามผลอย่าง Real time เช่น ข้อมูลการแพร่กระจายของมลพิษ ความเข้มข้นของค่าฝุ่นละอองในอากาศ PM 2.5 การแจ้งเหตุการเกิด Hot spot ไฟป่า และคุณภาพน้ำ เป็นต้น ก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจส่วนประเด็นที่เรียนรู้จากสิงคโปร์และนำมาปรับ

ใช้สำหรับการดำเนินงานเพื่อเสริมสร้าง ศักยภาพของเมืองในการผลิตและการบริโภค ที่ยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของผู้ผลิตหรือ ผู้บริโภค ให้มีความตระหนักถึงการใช้สินค้า และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมใน ชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น การจัดทำ application ที่แสดงให้เห็นถึงประเภทสินค้าชนิดใดบ้างที่ อยู่ในกลุ่มที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนหรือบริจาคสิ่งของที่ยังใช้ ประโยชน์ได้ระหว่างผู้บริโภค ซึ่งจะเป็น ประโยชน์ในการสร้างความตระหนักในการ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าให้แก่ผู้บริโภคได้อีก ทางหนึ่ง

การสร้าง ความเชื่อใจ เป็นอีกประเด็น หนึ่งที่สำคัญที่รัฐบาลสิงคโปร์ให้ความใส่ใจ จะเห็นได้จากหากรัฐบาลคิด วางแผน และ ดำเนินการใดก็ตาม ต่างได้รับความเชื่อใจ จากประชาชน ดังนั้นในการพัฒนาประเทศ เพื่อมุ่งไปเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ลดความเหลื่อมล้ำ ในสังคมได้อย่างแท้จริง รัฐบาลต้องสร้าง ความเชื่อใจให้กับประชาชน ให้ประชาชนได้ เข้าถึงและรับรู้ข้อมูลทุกขั้นตอน และรับฟัง ความเห็นของประชาชน เมื่อพิจารณานำมา ปรับใช้กับสำนักงานฯ การสร้างความ ไว้วางใจ (Trust) ให้กับประชาชนเป็นสิ่ง ที่ต้องให้ความสำคัญ ดังนั้นการประชาสัมพันธ์ การเปิดเผยข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนได้ ทราบทุกขั้นตอน รวมทั้งการรับฟังความเห็น

ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการ รายงานผลการดำเนินงานให้ทราบโดยใช้การ สื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ จึงเป็นวิธีการใน การสร้างความไว้วางใจและความเชื่อมั่น ให้กับประชาชน ซึ่งในที่สุดแล้ว การ ดำเนินงานและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ย่อมได้รับความร่วมมือจากประชาชนเพื่อ สนับสนุนการทำงานของสำนักงานฯ ในประเด็นดังกล่าว

นโยบาย รูปแบบและกลไกการ ขับเคลื่อนการดำเนินงานระบบการขนส่ง การผลิตและการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน และ การพัฒนาปัจจัยขั้นพื้นฐานด้านที่อยู่อาศัย ของสิงคโปร์ สามารถนำมาปรับใช้ในการ ดำเนินงานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อมในมิติของการพัฒนาเมือง ยั่งยืน โดยใช้แนวทางการขับเคลื่อนอย่างเ ่องค์รวม (Holistic Approach) ครอบคลุม ในทุกด้าน ภายใต้การบูรณาการที่มีทิศทาง การพัฒนาที่มีกรอบการดำเนินงานที่ชัดเจน และตรงกัน