INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

ระบบติดตามคุณภาพ และตำแหน่งสินค้าเกษตรอัจฉริยะ

INTELLIGENT COLD CHAIN MONITORING SYSTEM

Source: รายงานผลการศึกษา การบ่งชี้แนวโน้มและทิศทางการพัฒนานวัตกรรมการเกษตรในอนาคตของประเทศไทย. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

www.nia.or.th info@nia.or.th 02-017 5555

NIA : National Innovation Agency : @niathailand : NIA Channel

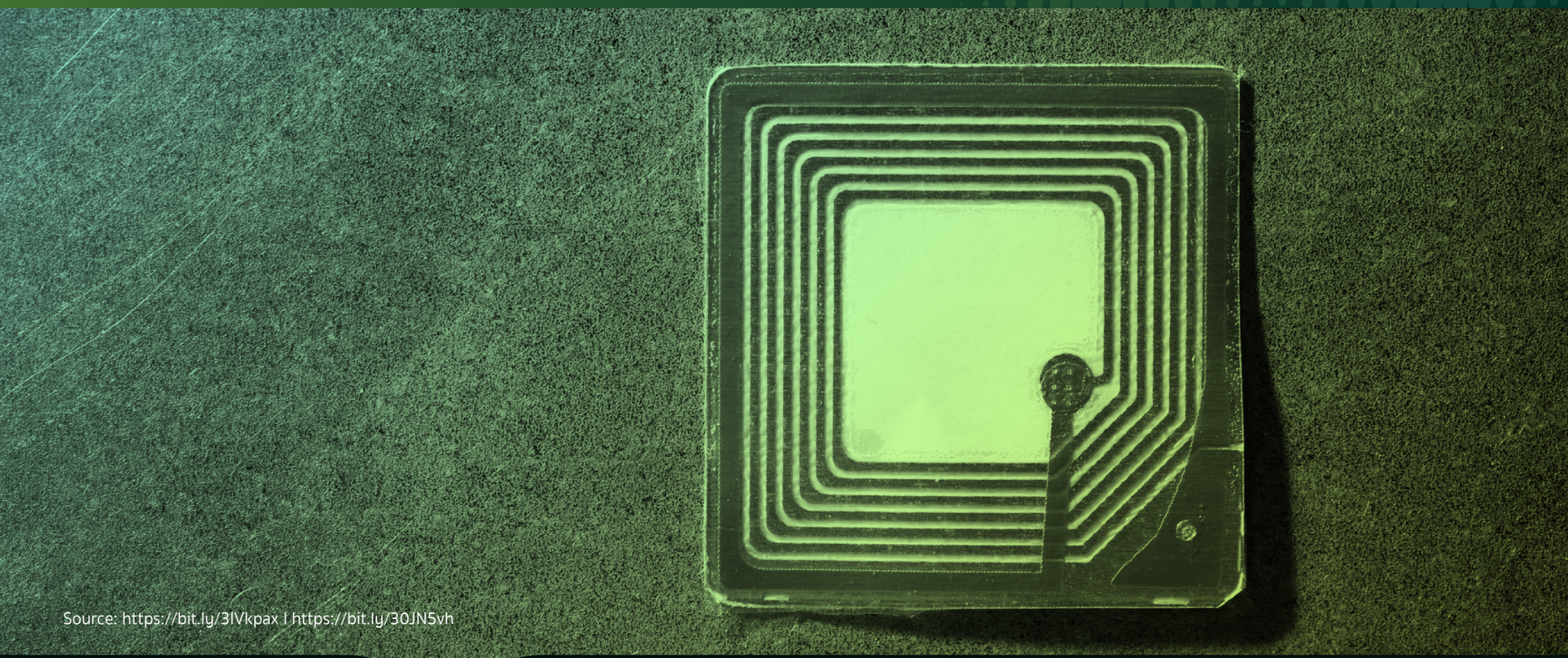
CLOUD-FOG COMPUTING

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

หรือที่รู้จักกันในนาม Fogging เป็นรูปแบบการประมวลผลข้อมูลที่เน้นการทำงานเข้มข้นที่อุปกรณ์ที่ขอบเครือข่าย (Edge Computing) แทนการทำงานที่เน้นการประมวลในระบบคลาวด์ การทำงานลักษณะนี้จึงต้องอาศัยความสามารถการประมวลผลในอุปกรณ์ปลายทางแทนที่จะส่งไปยังระบบคลาวด์ ซึ่งจะช่วยลดภาระงานออกจากบริการระบบคลาวด์ปกติ และสามารถลดจำนวนการส่งข้อมูลและลดภาระระบบเครือข่าย ทำให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบที่การเข้าถึงระบบเครือข่ายเป็นไปได้อย่างจำกัด รวมถึงการใช้งานกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things - IoT) ที่มีอุปกรณ์จำนวนมากต่อผ่านเครือข่าย ทำให้การจัดการข้อมูลและการประมวลผลเป็นไปได้รวดเร็วและราบรื่นยิ่งขึ้น

RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

คือการระบุอัตลักษณ์ด้วยคลื่นวิทยุ แรกเริ่มได้รับการพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือดักจับสัญญาณ ต่อมาจึงได้นำมาใช้ในการระบุอัตลักษณ์และระบบฉลากอย่างที่ใช้งานในปัจจุบันในรูปแบบป้ายอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Tag) โดยสามารถอ่านค่าผ่านคลื่นวิทยุเพื่อตรวจติดตามและบันทึกข้อมูลที่ติดอยู่กับป้ายซึ่งนำไปฝังไว้ในหรือติดกับวัตถุต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ กล่อง หรือสิ่งของ เพื่อให้สามารถติดตามข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุเหล่านั้นได้ โดยเครื่องอ่านข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการสัมผัส (Contactless) หรือต้องเห็นวัตถุนั้นในการอ่านและเขียนข้อมูล



Source: https://bit.ly/3lVkpax I https://bit.ly/30JN5vh

www.nia.or.th info@nia.or.th 080-327 5294

NIA : National Innovation Agency : @niathailand : NIA Channel

ระบบติดตามคุณภาพ และตำแหน่งสินค้าเกษตรอัจฉริยะ

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

ตัวอย่างเช่น การใช้ Cloud-fog Computing และการติดตามข้อมูลสินค้าในตู้ควบคุมอุณหภูมิด้วย Active RFID การส่งผ่านข้อมูลในระบบ Cloud-fog Computing ระหว่างการเดินทางขนส่งสินค้าสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ข้อมูลมีความต่อเนื่อง เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดไม่จำเป็นต้องถูกส่งผ่าน Server แต่จะสามารถเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง Node ที่อยู่ใกล้ได้ทันที ในขณะที่ Active RFID ใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่ และสามารถติดตั้งในตะกร้าขนส่งสินค้า ทำให้สามารถติดตามตำแหน่งและคุณภาพสินค้าได้จนถึง Shelf เซ็นเซอร์นี้สามารถอัพเดตและส่งข้อมูลได้อัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องอ่าน RFID แบบเดิม และผู้ใช้งานสามารถติดตามข้อมูลสินค้าได้ผ่านทางแอพพลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์

อีกตัวอย่างคือ บริษัท Onelink ผู้ให้บริการติดตามสินค้าเกษตรที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ มีการออกแบบเพื่อติดตามข้อมูลอุณหภูมิและตำแหน่งของรถห้องเย็นโดยเฉพาะ สามารถบริหารจัดการ Fleet หรือยานพาหนะ (GPS Tracking System) เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการทรัพยากร มีการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต สามารถตรวจสอบอุณหภูมิที่ได้จาก Web Monitoring แบบ Real-Time เพื่อรักษาคุณภาพสินค้าภายในห้องเย็น รองรับอุณหภูมิสูงสุดถึง -40 ถึง +50 องศาเซลเซียส มีระบบเซ็นเซอร์เมื่อมีการเปิดประตูตู้ควบคุมอุณหภูมิ นอกจากนี้ยังสามารถดูเหตุการณ์ย้อนหลังได้ โดยบันทึกต่างๆ นี้จะอยู่ในระบบ Cloud System ที่สามารถเรียกดูรายวัน รายสัปดาห์ หรือรายเดือนได้

ผู้ให้บริการ

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

Digi-key IoT

มีการพัฒนาระบบสำหรับตรวจสอบสินค้าและพืชผลทางการเกษตร
โดยใช้เซ็นเซอร์และเครื่องมือขนาดเล็กที่สามารถเชื่อมต่อบนเครือข่าย
IoT ได้ระหว่างการขนส่ง

Onelink

บริษัทที่ใช้เทคโนโลยีการติดตามแบบ GPS รวมถึง
ให้บริการแพลตฟอร์มสำหรับการติดตามสินค้า

ONELINK

SKyRFID

บริษัทเอกชนที่ให้บริการเทคโนโลยีการติดตามสินค้าผ่านระบบ RFID
ซึ่งมีความรวดเร็วและแม่นยำสูง โดยเชื่อมต่อเข้ากับออนไลน์แพลตฟอร์ม

Image Credit: https://www.onelink.co.th I https://skyrfid.com I https://www.digikey.com

ปัจจัยเอื้อที่ส่งผลต่อแนวโน้ม

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

การเพิ่มขึ้นของปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศคู่ค้าในระเบียงเศรษฐกิจ ทำให้จะต้องมีการติดตามคุณภาพสินค้าเกษตรเข้มงวดขึ้น มูลค่าความเสียหายของสินค้าเกษตรที่เกิดจากการขนส่ง โรค แมลง การสุกงอม การเตรียมสินค้าให้มีความเย็นเพียงพอก่อนการขนส่ง (Pre-cooling) กระตุ้นให้มีการติดตามคุณภาพสินค้าอย่างต่อเนื่องตลอดการขนส่ง

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economic Factors)

ปัจจัยด้านสังคม (Social Factors)

การขยายตัวของผู้บริโภคที่ไม่ได้ถูกจำกัดเพียงประเทศไทย ทำให้ความต้องการสินค้าเกษตรจากประเทศไทยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการติดตามคุณภาพสินค้าเกษตรอย่างละเอียดมากขึ้น ตลาดแรงงานและความต้องการแรงงานที่มีความรู้ความชำนาญด้าน IoT และ Big Data ทำให้เกิดการจ้างแรงงานเฉพาะทางเพื่อวิเคราะห์ระบบขนส่งระหว่างประเทศผ่านระบบ Cloud-fog Computing

กรมการขนส่งทางบกพัฒนาระบบการขนส่งสินค้าเกษตรด้วยการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิและการเปิดเสรีทางการค้าระหว่างประเทศ

ปัจจัยด้านการเมืองการปกครอง (Political Factors)

ปัจจัยด้านกฎหมาย (Legal Factors)

คณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติออกประกาศแผนปฏิบัติการในการผลิตและพัฒนานักจัดการโลจิสติกส์มืออาชีพด้านสินค้าเกษตรเพื่อการควบคุมอุณหภูมิในตู้ขนสินค้าส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบ Cloud-fog Server

ความเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายคมนาคมสื่อสารระหว่างประเทศ เทคโนโลยี Active RFID ร่วมกับ Cloud-fog Server เพิ่มศักยภาพของข้อมูลในระดับ Big Data ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลการเดินทางและคุณภาพของสินค้าเกษตร สามารถติดตามคุณภาพสินค้าแบบ Real-time Monitoring ผ่านทางแอปพลิเคชัน ก่อให้เกิดความสะดวกในการวางแผนจัดการในบริเวณด่านตรวจสินค้า

ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (Technology Factors)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environment Factors)

ความเชื่อมโยงของระบบคมนาคมขนส่งที่ต่อเนื่องระหว่างประเทศ

อุปสรรคที่ส่งผลต่อแนวโน้ม

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

การลงทุนระบบเครือข่ายระหว่างประเทศทมีมูลค่าสูง เกิดการผูกขาดของผู้ให้บริการ ทำให้ผู้ประกอบการต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเช่าระบบติดตามสินค้าสูง เกิดการสูญเปล่าจากการขนส่งตู้ควบคุมอุณหภูมิ ทำให้เกิดความไม่คุ้มค่าในการลงทุน Active RFID

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economic Factors)

ปัจจัยด้านสังคม (Social Factors)

ปัญหาสังคม เช่น ความอดอยาก ภัยแล้ง เป็นปัญหาที่ต้องใช้งบประมาณในการแก้ไขปัญหาเร่งด่วนที่สุด ทำให้งบประมาณในการลงทุนหรือพัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อส่งเสริมระบบขนส่งระหว่างประเทศเป็นเรื่องไม่เร่งด่วน

ปัญหาการคอรัปชั่นจากการสัมปทานระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้ได้ระบบที่มีคุณภาพต่ำกว่าความเป็นจริง ราคาแพง และคุณภาพการเชื่อมโยงไม่ดี

ปัจจัยด้านการเมืองการปกครอง (Political Factors)

ปัจจัยด้านกฎหมาย (Legal Factors)

การผูกขาดการลงทุนของภาครัฐเกี่ยวกับระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายสัญญาณ เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ระบบ Cloud-fog Computing ไม่ทันสมัยหรือล่าช้า

การขาดการติดตั้งแหล่งจ่ายไฟสำหรับตู้ควบคุมอุณหภูมิในบริเวณด่านตรวจและควบคุมสินค้า ทำให้สินค้าเกษตรความเสียหาย ระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายสัญญาณอินเตอร์เน็ตในปัจจุบันที่ไม่ครอบคลุมทั่วประเทศส่งผลให้การส่งผ่านข้อมูลในระบบ Cloud-fog Computing ไม่ต่อเนื่อง

ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (Technology Factors)

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environment Factors)

ภูมิประเทศที่เป็นภูเขาซับซ้อนและพรมแดนระหว่างประเทศในเส้นทางขนส่ง ทำให้การส่งผ่านข้อมูลในระบบ Cloud-fog Computing ไม่มีเสถียรภาพ

ประเด็นที่ควรพิจารณาและข้อสรุป

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

ปัญหาความเน่าเสียง่ายของผลิตภัณฑ์เป็นอุปสรรคสำคัญของการขนส่งสินค้าไปยังต่างประเทศ ในปัจจุบันระบบขนส่งประเภทตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ เป็นสิ่งที่บริษัทประกอบการใช้กันมานานแล้ว แต่ยังไม่มีระบบการเฝ้าติดตามตู้ขนส่งสินค้าควบคุณอุณหภูมิ เจ้าของสินค้าหรือบริษัทขนส่งสินค้าเอง ไม่สามารถล่วงรู้สาเหตุของการเน่าเสียของสินค้าที่อาจจะมาจากการขนส่งในบางช่วงได้ การนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ติดตามสินค้าในตู้ควบคุมอุณหภูมิอาจไม่ได้ทำให้เกษตรกรหรือบริษัทขนส่งสินค้าเกษตรเกิดผลประกอบการเพิ่มขึ้นหรือมีกำไรมากขึ้น แต่แนวโน้มนี้เป็นแนวทางสำคัญที่ป้องกันไม่ให้เกษตรกรต้องประสบปัญหาการคืนสินค้าเนื่องจากการเน่าเสียระหว่างการขนส่ง ซึ่งการคืนสินค้านี้จะทำให้เกษตรกรต้องสูญเสียเงินจำนวนมาก อย่างไรก็ตามอุปสรรคที่สำคัญของแนวโน้มนี้ คือ เทคโนโลยีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างประเทศเพื่อนบ้านให้เป็นระบบเดียวกันตลอดเส้นทางการขนส่ง นอกจากนั้นแนวโน้มนี้จำเป็นต้องมีการเจรจาระหว่างรัฐบาลไทยและประเทศเพื่อนบ้านที่เป็นประเทศคู่ค้าสินค้าเกษตรให้เกิดความต่อเนื่องของเครือข่ายโทรคมนาคม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ให้กับการติดตามห่วงโซ่เย็น เมื่อการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างประเทศเป็นผลแล้ว การผลักดันของรัฐให้เกิดกลุ่มธุรกิจประกันคุณภาพสินค้าเกษตรย่อมจะส่งผลดีให้กับเกษตรกรและบริษัทขนส่งสินค้าเกษตรระหว่างประเทศ