

การจัดทำพื้นที่กันชนตามพระราชบัญญัติโรงงานด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา เทศบาลตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

The Establishment of Buffer Zone According to the Factory Act by Geographic Information System: a Case Study of Tha Kham Subdistrict, Bang Pakong District, Municipality Chachoengsao Province

กุสุมา ปิริยาพรณ^{1*} Kusuma Piriyaapun^{1*}

¹ สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย; Department of Logistics, Faculty of Management Sciences, Kasetsart University, Thailand.

* Corresponding author email: kusuma.pi@ku.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อจัดทำพื้นที่กันชนโรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้ามตามพระราชบัญญัติโรงงานโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ QGIS (ฟรีแวร์)

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาโดยศึกษา 1) บทบัญญัติของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดทำพื้นที่กันชนของโรงงานอุตสาหกรรมตามข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559) เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์สร้างปัจจัยในการจัดทำพื้นที่กันชนโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้ามทั้งสิ้น 95 โรงงาน 2) การสร้างพื้นที่กันชนโดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีการนำเข้าข้อมูลบรรยายตามเงื่อนไขพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ 6 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลสถานที่สำคัญ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2561 ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ศึกษา ข้อมูลถนน ข้อมูลแหล่งน้ำ และข้อมูลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม 3) วิเคราะห์หาที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยพื้นที่ชุมชน ปัจจัยสถานที่สำคัญ และปัจจัยแหล่งน้ำ

ข้อค้นพบ: โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนตามพระราชบัญญัติโรงงานจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยพื้นที่ชุมชนพบโรงงานในพื้นที่กันชนจำนวน 8 โรงงาน 2) ปัจจัยสถานที่สำคัญพบโรงงานในพื้นที่กันชนจำนวน 3 โรงงาน และ 3) ปัจจัยแหล่งน้ำพบโรงงานในพื้นที่กันชนจำนวน 8 โรงงาน

การประยุกต์ใช้จากการศึกษา: การสร้างพื้นที่กันชนตามข้อกำหนดที่กำหนดดังกล่าวมานี้ สะท้อนให้เห็นการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในช่วง 30 ปี และแสดงให้เห็นถึงการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนหลังการตั้งโรงงาน

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรองรับการบริหารจัดการเมืองที่เติบโตขึ้น ควบคู่กับการให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตของประชาชน และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อให้อุตสาหกรรมสามารถอยู่ร่วมกันกับชุมชนได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: พื้นที่กันชน พระราชบัญญัติโรงงาน ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Abstract

Purpose: This study attempted to establish, in accordance with the Factory Act, the industrial buffer zone of Tha Kham sub-district municipality in Chachoengsao Province using QGIS (freeware).

Methodology: This action research 1) examined 2 legal documents relevant to the establishment of industrial factory zones: Factory Act No. 2 (B.E. 2535) and Factory Act No. 25 (B.E. 2559) extracting the information for establishing factors for constructing the buffer zone of 95 industrial plants 2) constructed the factory buffer zone using geographic information system (GIS), descriptive data based on the relevant factory acts including 6 types of spatial geographical information, namely, landmark, land use of 2018, study area boundaries, roadway, water resources, and industrial plants location and 3) identified inappropriate factory locations which did not conform with 3 factors of the factory buffer zone construction: community spaces, landmark and water resources.

Findings: Eight factories in the buffer zone were found to be located on the community spaces or public spaces, 3 factories on the landmark, and 8 factories near the water resources.

Applications of this study: The construction of the factory buffer zones based on the above mentioned acts reflected the factory construction condition in the last 30 years and demonstrated the expansion of the community settlement after the factory construction. Concerned agencies can apply this study results in formulating land use planning to enhance the city expansion management and focusing on the quality of life of the community members and environment so that industries and communities can sustainably coexist.

Keywords: Buffer zone, Factory act, Geographic information system

1. บทนำ

ปัจจุบันโครงสร้างเศรษฐกิจประเทศไทยเปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการมากขึ้น จึงเกิดแนวทางการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ โดยสร้างความร่วมมือกับมิตรประเทศทั้งในรูปทวิภาคีและพหุภาคี เพื่อขยายโอกาสด้านการค้าและการลงทุนของไทยเพิ่มขึ้น ตามนโยบายสำนักงานเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) (Office of the National Economic and Social Development Council, 2017) สอดคล้องกับสถานการณ์การขยายตัวการผลิตของภาคอุตสาหกรรมช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2561 ที่ยังคงมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยขยายตัวร้อยละ 3.4 จากช่วงเวลาเดียวกันของปี พ.ศ. 2560 (Department of Industrial Works, 2017) การพัฒนาดังกล่าวส่งผลทำให้มีการใช้สารเคมีชนิดต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก เกิดปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เช่น อัตราการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัยจากสารเคมีที่เพิ่มสูงขึ้น ทั้งในกระบวนการผลิต การจัดเก็บ และขนย้ายสารเคมีเข้าสู่กระบวนการผลิต จากรายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติภัยในโรงงานของกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูลในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ตุลาคม 2559–กันยายน 2560) พบว่า มีการเกิดอุบัติเหตุ 174 ครั้ง โดยมีการเกิดสารเคมีรั่วไหล 15 ครั้ง และเกิดการระเบิด 5 ครั้ง และภาพรวมรายงานอุบัติภัยของสารเคมีที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2560 พบว่าเกิดเหตุการณ์ขึ้นทั้งสิ้น 89 ครั้ง โดยมีลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดจากไฟไหม้ จำนวน 43 ครั้ง การรั่วไหลของสารเคมีจำนวน 17 ครั้ง การเกิดระเบิดจำนวน 14 ครั้ง อุบัติเหตุการขนส่งจำนวน 9 ครั้ง การลักลอบทิ้งจำนวน 4 ครั้ง การปนเปื้อน 1 ครั้ง พลุระเบิด 1 ครั้ง ตามลำดับ (Department of disease control, 2017)

การตั้งโรงงานและขยายตัวของอุตสาหกรรมในประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีการประเมินความเสี่ยงและทำการศึกษาลผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment, EIA) เพื่อหาแนวทางป้องกัน ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชน โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทยถือเป็นแหล่งที่ตั้งหลักของโรงงานอุตสาหกรรม หรือระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern seaboard) ซึ่งกล่าวถึงการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ เพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุน ลดความแออัดของโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ ฯ และปริมณฑล อีกทั้งเขตพื้นที่ดังกล่าวถือเป็นศูนย์กลางทางด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย เนื่องจากเป็นแหล่งคมนาคมขนส่งทางน้ำและอากาศ เช่น ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง สนามบินอู่ตะเภา เป็นต้น โดยมีเป้าหมายในการยกระดับภาคธุรกิจในประเทศไทยให้กลายเป็นเขตเศรษฐกิจในระดับโลก (Khotchunthuek et al., 2020) ทำให้เขตพื้นที่ภาคตะวันออกถือเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดการรั่วไหลของสารเคมี เนื่องจากมีการใช้สารเคมีที่หลากหลายในกระบวนการผลิต เทศบาลตำบลท่าข้าม จังหวัดฉะเชิงเทรา ถือเป็นส่วนหนึ่งของเขตพื้นที่ดังกล่าว โดยมีอาณาเขตบางส่วนติดต่อกับแม่น้ำบางปะกง อีกทั้งพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้ามเป็นรอยต่อระหว่างจังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดชลบุรี ทำให้เป็นแหล่งที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก จากข้อมูลสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทราระบุถึงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2561-2563 มีจำนวน 118 122 และ 126 โรงงาน ตามลำดับ ถือได้ว่าจำนวนโรงงาน

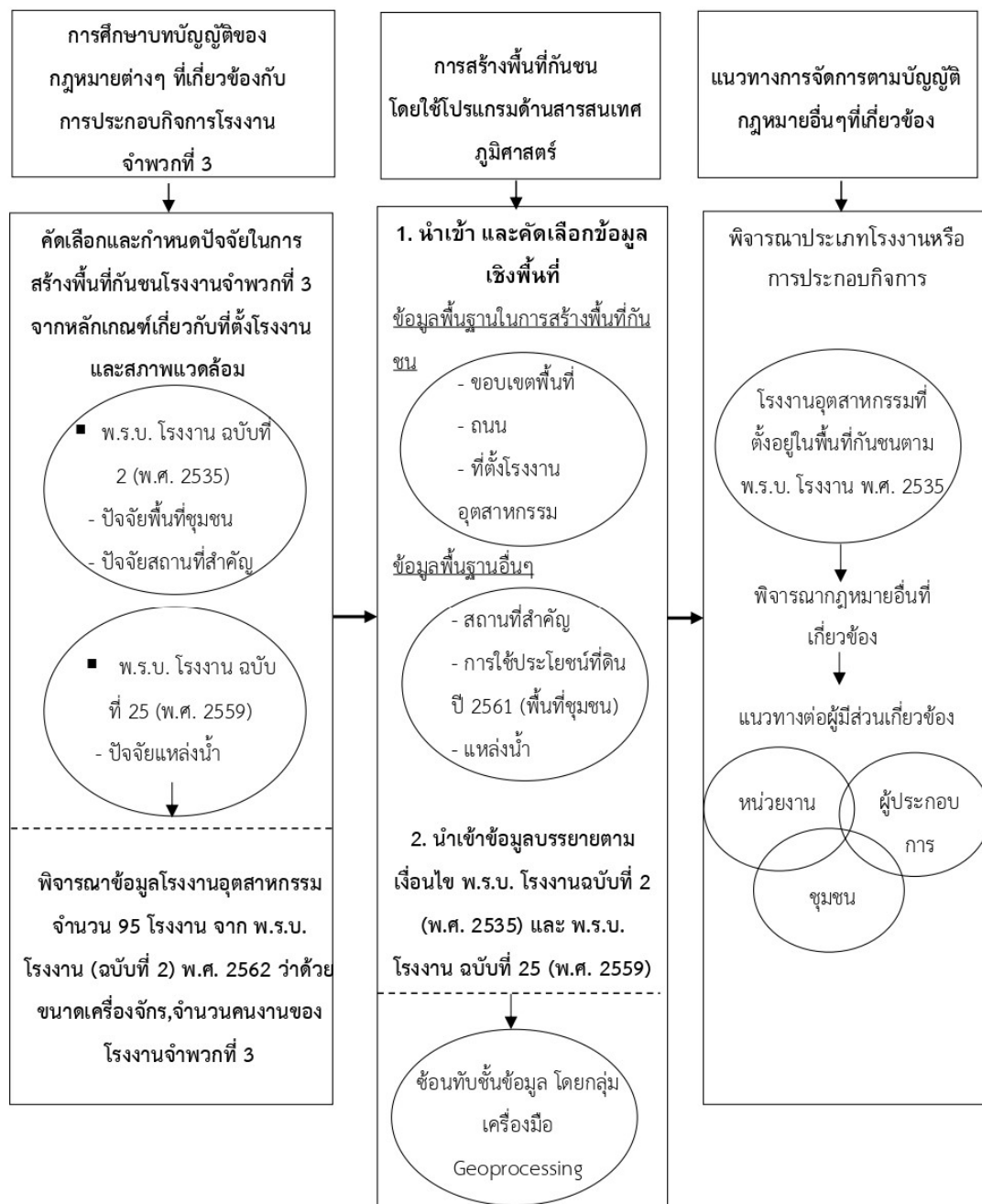
เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่ร้อยละ 3 ต่อปี ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวงอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 ได้แก่ โรงงานจำพวกที่ 1 หมายถึงโรงงานขนาดเล็ก โรงงานจำพวกที่ 2 หมายถึงโรงงานขนาดกลาง โรงงานจำพวกที่ 3 หมายถึงโรงงานขนาดใหญ่ที่มีปัญหามลพิษ หรือเสี่ยงต่ออันตราย และผู้ประกอบการ ต้องขออนุญาตก่อนตั้งโรงงาน หรือใช้เครื่องจักรในการผลิตเกินกว่า 75 แรงม้า หรือจำนวนพนักงานเกิน 75 คน ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องได้รับอนุญาตในการก่อตั้งโรงงานเนื่องจากกระบวนการผลิตอาจก่อปัญหามลพิษหรือเสี่ยงอันตรายต่อชุมชนโดยรอบ พื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้ามประกอบด้วยโรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 3 ทั้งสิ้น 95 โรงงาน ประกอบด้วย โรงงานประกอบกิจการที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์โลหะ โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์พลาสติก จำนวนประเภทละ 19 โรงงาน และโรงงานประเภทอื่น ๆ จำนวน 38 โรงงาน โดยพบว่ามีความเสี่ยงที่ต้องส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเป็นสาเหตุของเสียชนิดอันตราย เกิดขึ้นจากโรงงานในพื้นที่ 22 โรงงานจำนวน 6,833.61 ตัน และกากของเสียชนิดไม่อันตรายจากโรงงาน 31 โรงงานจำนวน 11,554.65 ตัน อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุและอุบัติภัยจากเหตุการณ์ด้านสารเคมี (Chemical events) จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังภัยด้านสารเคมีทั้งในภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉิน (Ministry of Public Health, 2018) รวมทั้งการวางแผนจัดทำแนวกันชนเพื่อจำกัดความเสียหายกรณีที่เกิดการรั่วไหลเกิดขึ้น

พื้นที่กันชนจึงถูกนำมาใช้ในการจำกัดขอบเขตระหว่างพื้นที่โรงงานและชุมชนเพื่อช่วยลดผลกระทบและกรองมลพิษจากกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรม ให้เกิดการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ที่โรงงานอุตสาหกรรมกับชุมชนแยกจากกันได้ชัดเจน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและจัดทำหลักเกณฑ์ ข้อกำหนดแนวทางป้องกันหรือแนวกันชน (Buffer zone) ให้เกิดความเหมาะสมเพื่อไม่ให้ชุมชนได้รับผลกระทบจากมลพิษและลดความรุนแรงจากอุบัติเหตุที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณาในการวางแผนผังเมืองและจัดทำผังเมืองที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต งานวิจัยนี้ได้นำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เทศบาลตำบลท่าข้าม ประกอบกับการพิจารณาบัญญัติของกฎหมายแนวกันชนจากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งโรงงานและสภาพแวดล้อม พบว่ามีข้อกำหนดและปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนของโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เพื่อกำหนดปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนของโรงงานอุตสาหกรรมผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลที่มีพิกัดตำแหน่งโดยผสมผสานการทำงาน ระหว่างกระบวนการวิเคราะห์กับระบบฐานข้อมูล ที่มีการอ้างอิงเชิงพิกัดเพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การรวบรวมและนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ การกำหนดเงื่อนไขสำหรับเลือกใช้ข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ หรือสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ โดยแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ให้แก่ผู้ใช้งาน ทำให้ทราบถึงความเหมาะสมของที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าม เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลดังกล่าวที่มีการวิเคราะห์พื้นที่นำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ แนวทางการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โดยไม่สร้างผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างความยั่งยืนในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำพื้นที่กันชนโรงงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติโรงงานโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ QGIS (ฟรีแวร์)

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1. ขอบเขตด้านพื้นที่

1) เทศบาลตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ 21.5 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหัวแหลม บ้านล่าง บ้านท่าข้าม บ้านคลองพานทอง บ้านบางไทร บ้านบางแสม บ้านคลองบางนาง และบ้านคลองตำหรุ

2) มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมประเภท 3 ทั้งสิ้น 95 โรงงาน

4.2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ได้แก่ ชั้นข้อมูลเขตการปกครองระดับเทศบาลตำบล และระดับหมู่บ้าน ถนน แหล่งน้ำ อาคาร ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม สถานที่สำคัญ การใช้ประโยชน์ที่ดิน จุดตั้งถังขยะ จุดฝังกลบขยะ

2) ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ได้แก่ ชั้นข้อมูลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทหรือชนิดอุตสาหกรรม ขนาดแรงม้า จำนวนคนงาน ขนาดอุตสาหกรรม ขนาดพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม

4.3. ขอบเขตด้านเวลา มีกำหนดเวลาในการศึกษาวิจัยเป็นเวลา 1 ปี (2563-2564)

4.4. การทบทวนวรรณกรรม

4.4.1. แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

Chimpong (2010) อธิบายความหมายข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ว่าเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่าง ๆ บนพื้นโลกสามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced)

ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถแสดงสัญลักษณ์ได้ 3 รูปแบบ คือ จุด (Point) จะใช้แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของตำแหน่งที่ตั้ง ได้แก่ ที่ตั้งโรงเรียนในสังกัดกทม. ที่ตั้งศูนย์บริการสาธารณสุข ที่ตั้งสำนักงานเขต เป็นต้น เส้น (Line) จะใช้แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของเส้น เช่น ถนน แม่น้ำ ทางด่วน เป็นต้น พื้นที่ (Area or polygon) จะใช้แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของพื้นที่ เช่น พื้นที่ขอบเขตการปกครอง พื้นที่อาคาร เป็นต้น

Amirian et al. (2014) อธิบายถึง ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ว่าเป็นการรวบรวม การจัดการ การประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่แตกต่างกันไป โดยองค์ประกอบข้อมูลจะประกอบด้วยรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลที่มีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ในการจัดการหรือวิเคราะห์ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ จำเป็นต้องมีการใช้เทคนิคและอัลกอริทึมบางประเภทด้วย

4.4.2. แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

National Geographic (n.d.) ให้ความหมาย ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) คือระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดเก็บ ตรวจสอบ และแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งบนพื้นผิวโลก

Devlin et al. (2008) ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นกลุ่มของกระบวนการการนำเข้า จัดเก็บ เรียกใช้ ทำแผนที่ และวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ทั้งในส่วนของการเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร

4.4.3. คำจำกัดความของโรงงานอุตสาหกรรม

Department of Industrial Works (2021) ให้ความหมายว่า โรงงาน หมายถึง อาคารสถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าสิบลำดับหรือกำลังเทียบเท่าห้าสิบลำดับขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไปโดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตามเพื่อประกอบกิจการโรงงาน ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง

The Ministerial regulations No. 2 (1992) ได้กำหนด ประเภท และชนิดของโรงงาน โดยได้ยกเลิกกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกความตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ดังนี้ โรงงานจำพวกที่ 1 หมายถึง โรงงานขนาดเล็ก ได้แก่ โรงงานบางประเภทที่ใช้เครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้า และ/หรือคนงานไม่เกิน 50 คน โรงงานจำพวกที่ 2 หมายถึง โรงงานขนาดกลาง ได้แก่ เครื่องจักรไม่เกิน 75 แรงม้า และ/หรือคนงานไม่เกิน 75 คน โรงงานจำพวกที่ 3 หมายถึง โรงงานขนาดใหญ่ที่มีปัญหามลพิษ หรือเสี่ยงต่ออันตราย และผู้ประกอบการต้องขออนุญาตก่อนตั้งโรงงาน โดยมีเครื่องจักรเกิน 75 แรงม้า และ/หรือคนงานเกิน 75 คน นอกจากนี้บทบัญญัติในข้อที่ 4 ได้กล่าวถึง โรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับและโดยผลของกฎกระทรวงนี้ ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงจากโรงงานจำพวกที่เป็นโรงงานจำพวกที่ 1 ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องแจ้งเริ่มประกอบกิจการโรงงานตามมาตรา 11 และให้ถือว่าใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานดังกล่าวเป็นใบรับแจ้งตามมาตรา 11 ทั้งนี้ นับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ

การกำหนดให้โรงงานตามประเภท ชนิด หรือขนาด เป็นโรงงานจำพวกที่ 1 2 และ 3 เพื่อคำนึงถึงความจำเป็นในการเข้าควบคุมดูแล การป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ การป้องกันความเสียหาย และการป้องกันอันตรายตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะมีต่อประชาชนหรือสิ่งแวดล้อม (Hazardous Substance Act, 1992)

4.4.4. คำจำกัดความเกี่ยวกับพื้นที่กันชน

พื้นที่กันชน (Buffer) หมายถึง ระยะห่างของพื้นที่ระหว่างย่านอุตสาหกรรมกับย่านชุมชน ซึ่งจะเป็นแนวที่อยู่นอกเขตพื้นที่ของอุตสาหกรรมนั้น ๆ เพื่อเป็นมาตรการป้องกัน ลดผลกระทบต่อความปลอดภัย สุขภาพสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน (Ministry of Industry, 2002)

The Ministerial regulations No. 25 (1992) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 กำหนดบริเวณห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 (โรงงานประเภทชนิดที่ต้องรับใบอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้) ในบริเวณดังต่อไปนี้ 1) ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตติดต่อสาธารณสถาน ได้แก่ โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา วัดหรือศาสนสถาน โรงพยาบาล โบราณสถาน และสถานที่ทำการงาน

ของหน่วยงานของรัฐ รวมถึงแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) ภายในระยะ 100 เมตร จากแหล่งน้ำสาธารณะที่รัฐมนตรีกำหนดโดยจะกำหนดเฉพาะบริเวณหนึ่งบริเวณใดของแหล่งน้ำสาธารณะ ตามความจำเป็นของแต่ละพื้นที่ก็ได้

5. วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา โดยมีการสร้างพื้นที่กันชน โดยใช้โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบมีส่วนร่วม ซึ่งทางเทศบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนสนับสนุนให้ข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารพื้นที่โรงงานกับชุมชน และทางเทศบาลสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายขึ้น และเป็นรูปธรรม โดยกระบวนการพัฒนาดังนี้

1) วิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ โดยพบว่าปัญหาการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าม มีลักษณะการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในลักษณะแบบกระจุกตัว (Clustered distribution) บางส่วน มีความทับซ้อน หรือใกล้ชิดกับแหล่งชุมชน สถานที่สำคัญ และแหล่งน้ำ โดยมีสาเหตุหลักมาจากการเติบโตของเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ชุมชนมีการขยายตัวเข้าใกล้โรงงานอุตสาหกรรม มากขึ้น จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อขยะอุตสาหกรรม การรั่วไหลของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ รวมถึง การวางแผนเรื่องอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งส่งผลโดยตรงต่อชุมชนโดยรอบ

2) พัฒนาข้อมูลเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงอธิบาย ร่วมด้วยข้อกำหนด และพระราชบัญญัติโรงงานที่ใช้ในการศึกษา มาจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศด้วยโปรแกรมสำหรับรูปทาง ภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดทางเลือกใช้ข้อมูลสำหรับนำไปวิเคราะห์จัดการพื้นที่ตั้งโรงงาน

3) จัดทำพื้นที่กันชน โดยการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

4) นำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดการพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าม

ทั้งนี้ผู้วิจัยมีเป้าหมายต้องการเสนอแนวทางให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการที่ตั้งโรงงาน อุตสาหกรรมในพื้นที่ให้สอดคล้องกับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน เพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนในการอยู่ร่วมกัน ของโรงงานกับชุมชนในระยะยาว จากการกำหนดพื้นที่กันชนตามพระราชบัญญัติโรงงาน และแสดงผล ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

5.1. การศึกษาบทบัญญัติของกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงาน

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรม ตามข้อมูลของกรมโรงงาน อุตสาหกรรม (2564) ได้รวบรวมไว้ ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 พระราชบัญญัติการอำนวยความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ.2558 พระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2562 พระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2562 (Factory Act, 2019) ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สารสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องการประกอบกิจการโรงงาน จำพวกที่ 3

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง		สาระสำคัญ
พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	กฎกระทรวง (พ.ศ.2535)	กล่าวถึง การกำหนดประเภทหรือชนิดโรงงาน การแบ่งโรงงานเป็นจำพวกต่าง ๆ
พ.ศ. 2535	ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535)	กล่าวถึง หลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้ง โรงงาน สภาพแวดล้อม ลักษณะอาคารหรือลักษณะภายในของโรงงาน และลักษณะประเภทหรือชนิดของเครื่องจักร เครื่องอุปกรณ์ หรือสิ่งที้นำมาใช้ในโรงงาน
ในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535)		คนงานประจำโรงงาน การกำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสียมลพิษ หรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน
	ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2539)	กล่าวถึง หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน
	ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2544)	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน
	ฉบับที่ 16 (พ.ศ. 2545)	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน
	ฉบับที่ 17 (พ.ศ. 2549)	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน
	ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2551)	กล่าวถึง การกำหนดให้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับห้องน้ำและห้องส้วมในโรงงานให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
	ฉบับที่ 23 (พ.ศ. 2557)	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน
	ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2558)	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน
	ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559)	กล่าวถึง การกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการห้ามตั้งหรือขยายโรงงานจำพวกที่ 3 บางประเภท ชนิด หรือขนาด ในบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำสาธารณะ หรือในบริเวณที่อยู่ในทำเลและสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
	ฉบับที่ 26 (พ.ศ. 2563)	กล่าวถึง การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการระบายน้ำทิ้ง การควบคุมอากาศเสียจากสารมลพิษหรือการใช้สารเคมีซึ่งเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงานเพื่อลดมลพิษ ที่ออกจากโรงงานสู่ภายนอก (The Ministerial regulations No. 26-27, 1992)
	ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2563)	กล่าวถึง การกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องแจ้งข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับสารมลพิษหรือสารเคมีในการประกอบกิจการโรงงาน (The Ministerial regulations No. 26-27, 1992)
พระราชบัญญัติการอำนวยความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ. 2558		กล่าวถึง กฎหมายกลางที่จะกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพิจารณาอนุญาต และมีการจัดตั้งศูนย์บริการร่วมเพื่อรับคำร้องและศูนย์รับคำขออนุญาต ณ จุดเดียว เพื่อให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการขออนุญาตซึ่งจะเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ประชาชน

ตารางที่ 1 สารสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องการประกอบกิจการโรงงาน จำพวกที่ 3 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญ
พระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2562	กล่าวถึง การกำหนดประเภท ชนิด และจำพวกโรงงาน การปรับปรุงขั้นตอนและระยะเวลาการพิจารณาของผู้อนุญาต และพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายให้มีความชัดเจน ลดการใช้ดุลพินิจกเลิกการกำหนดให้มีการต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน และแก้ไขเพิ่มเติมบทกำหนดโทษ รวมทั้งปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียม
พระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2562	กล่าวถึง การถ่ายโอนอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับโรงงานจำพวกที่ 1 และจำพวกที่ 2 ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกฎหมายว่าด้วยโรงงานเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่ดังกล่าวภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.2. การคัดเลือกและกำหนดปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนโรงงานจำพวกที่ 3 จากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งโรงงานและสภาพแวดล้อม โดยพิจารณาสาระสำคัญตามบัญญัติของกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งโรงงานและสภาพแวดล้อม พบว่ามีข้อกำหนดและปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนของโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559) (The Ministerial regulations No. 25, 1992) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดและปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนของโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

บัญญัติกฎหมายตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	ปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชน	การกำหนดเงื่อนไขพื้นที่กันชน
พระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535		
มาตรา 8 หมวดที่ 1 ว่าด้วยที่ตั้ง สภาพแวดล้อม ลักษณะอาคารและลักษณะภายในของโรงงาน		
ข้อ 2 ห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 ในบริเวณดังต่อไปนี้		
(1) บ้านจัดสรรเพื่อการพักอาศัยอาคารชุดพักอาศัย และบ้านแถวเพื่อการพักอาศัย	พื้นที่ชุมชน	ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ไม่อยู่ในพื้นที่ชุมชน
(2) ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตติดต่อสาธารณสถาน ได้แก่ โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาวัดหรือศาสนสถาน โรงพยาบาล โบราณสถาน และสถานที่ทำการงานของหน่วยงานของรัฐ และให้หมายความรวมถึงแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	สถานที่สำคัญ	ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม่อยู่ในระยะรัศมี 100 เมตร จากจุดสถานที่สำคัญ

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดและปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนของโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 (ต่อ)

บัญญัติกฎหมายตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	ปัจจัยในการสร้าง พื้นที่กันชน	การกำหนดเงื่อนไขพื้นที่กันชน
และสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะรัฐมนตรีกำหนด		
ข้อ 3 สถานที่ทำการงานของหน่วยงานของรัฐตามข้อ 1 (2)		
หรือ ข้อ 2 (2) ไม่หมายความรวมถึง สถานที่ทำการงาน		
โดยเฉพาะเพื่อการควบคุมกำกับดูแล อำนาจความสะดวก หรือ		
ให้บริการ แก่การประกอบกิจการของโรงงานแห่งนั้น ๆ ในกรณี		
มีเหตุอันสมควร รัฐมนตรีจะกำหนด โดยประกาศ		
ในราชกิจจานุเบกษาให้รู้หรือขยายระยะทางที่กำหนด		
ในข้อ 1 (2) หรือข้อ 2 (2) หรือมิให้ใช้บังคับข้อ 1 (2)		
แก่โรงงานประเภทใดตามเงื่อนไขที่กำหนดก็ได้		
พระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535		
ข้อ 3/1 เพื่อประโยชน์ในการป้องกันมิให้เกิดปัญหา	แหล่งน้ำ	ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม่อยู่
ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ภายในระยะ 100 เมตร		ในระยะรัศมี 100 เมตร
จากแหล่งน้ำสาธารณะที่รัฐมนตรีกำหนดตามข้อ 2(3) ห้ามมิให้		จากแหล่งน้ำ
ขยายโรงงาน จำพวกที่ 3 ทุกประเภท ชนิด หรือขนาด เว้นแต่		
เป็นการขยายโรงงานประเภทโรงงานปรับปรุงคุณภาพ ของเสียรวม		
ที่รับเฉพาะน้ำเสียจากชุมชน หรือเป็นการขยายโรงงาน		
เพื่อปรับปรุงระบบบำบัดมลพิษของโรงงาน		

5.3. พิจารณาข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 3 ทั้งสิ้นจำนวน 95 โรงงาน

จากพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 ว่าด้วยการกำหนดประเภท ชนิด และจำพวก โรงงาน ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญของโรงงานจำพวกที่ 3 ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 75 แรงม้า และ/หรือคนงานเกิน 75 คน 2) โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า และ/หรือ คนงานเกิน 50 คน (โรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานก่อนประกาศกระทรวง ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2562)

ตารางที่ 3 สรุปจำนวนโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562

ขนาดเครื่องจักรและจำนวนคนงาน โรงงานจำพวกที่ 3	จำนวนโรงงานตามขนาด			
	อุตสาหกรรม			รวม
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
โรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการก่อนประกาศกระทรวง ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2562				
<u>โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า และ/หรือคนงานเกิน 50 คน</u>				
- โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า และคนงานเกิน 50 คน	-	2	-	2
- โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า และคนงานน้อยกว่า 50 คน	6	-	-	6
<u>รวม</u>	6	2	-	8
โรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการหลังประกาศกระทรวง ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2562				
<u>โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 75 แรงม้า และ/หรือคนงานเกิน 75 คน</u>				
- โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 75 แรงม้า และคนงานเกิน 75 คน	-	20	6	26
- โรงงานที่มีเครื่องจักรเกิน 75 แรงม้า และคนงานน้อยกว่า 75 คน	51	10	-	61
<u>รวม</u>	51	30	6	87
<u>รวมทั้งสิ้น</u>	57	32	6	95

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ยังมีการกำหนดขนาดอุตสาหกรรมจำพวกที่ 3 โดยแบ่งเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ ซึ่งโรงงานขนาดเล็ก หมายถึง โรงงานที่มีเงินลงทุนน้อยกว่า 50 ล้านบาท หรือ คนงานน้อยกว่า 50 คน โรงงานขนาดกลาง หมายถึง โรงงานที่มีเงินลงทุนระหว่าง 50 ถึง 200 ล้านบาท หรือ คนงานระหว่าง 50 ถึง 200 คน โรงงานขนาดใหญ่ หมายถึง โรงงานที่มีเงินลงทุนมากกว่า 200 ล้านบาท หรือคนงานมากกว่า 200 คน และเงินลงทุนไม่รวมค่าที่ดิน (Department of Industrial Works, 2021)

5.4. การสร้างพื้นที่กันชนโดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

5.4.1. การนำเข้า และคัดเลือกข้อมูลเชิงพื้นที่

มีการจัดทำชั้นข้อมูล จุดสถานที่สำคัญ ด้วยคำสั่ง Add Point feature จากการอ่านข้อมูลภาพจาก Google Earth นำเข้าชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ จากการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ถนน ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งน้ำ คัดเลือกข้อมูลเชิงพื้นที่โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขแต่ละปัจจัย และตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งข้อมูลด้วยการอ่าน แพลตฟอร์มข้อมูลภาพจาก Google Earth และนำเข้าชั้นข้อมูลทั้งหมดตรวจสอบความถูกต้องร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อมูลเชิงพื้นที่ 6 ชั้นข้อมูล ได้แก่

1) ข้อมูลสถานที่สำคัญ เป็นการสร้างชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่โดยแสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบจุด (Point) จำนวน 13 จุด ประกอบด้วยโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา 3 จุด ศาสนสถาน 3 จุด โรงพยาบาลหรือบริการสุขภาพ 2 จุด และสถานที่ราชการหรือสถานที่ทำงานของรัฐ 5 จุด

2) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2561 จากสถานีพัฒนาที่ดินฉะเชิงเทรา กรมพัฒนาที่ดิน แสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบพื้นที่ (Polygon) จำแนกเป็นพื้นที่ประเภทต่าง ๆ ซึ่งมีเนื้อที่มากที่สุด คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่แหล่งน้ำ ตามลำดับ

3) ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ศึกษา เทศบาลตำบลท่าข้าม แสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบพื้นที่ (Polygon) ประกอบด้วยพื้นที่ขอบเขต 8 หมู่บ้าน รวมพื้นที่ 21.5 ตร.กม. บริเวณทิศเหนือ ติดกับ ตำบลเขาหิน และเทศบาลตำบลบางผึ้ง ทิศตะวันออก ติดกับ เทศบาลตำบลบางผึ้ง จังหวัดฉะเชิงเทรา และตำบลบางนาง ตำบลคลองตำหรุ จังหวัดชลบุรี ทิศตะวันตก ติดกับ ปากอ่าวไทย แม่น้ำบางปะกง ตำบลบาง และทิศใต้ ติดกับ ตำบลคลองตำหรุ จังหวัดชลบุรี

4) ข้อมูลถนน แสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบเส้น (Line) ประกอบด้วยทางหลวง เอเซียสาย 19 ทางหลวงเอเชียสาย 123 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 สายบางนา-หนองไม้แดง ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ทางหลวงชนบทและทางหลวงท้องถิ่น รวมความยาว ทั้งหมด 42,652 เมตร

5) แหล่งน้ำ แสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบพื้นที่ (Polygon) ประกอบด้วยแม่น้ำ บางปะกง คลองอ้อมแก้ว คลองพานทองขยาย คลองบางแสม คลองบางนาง คลองตำหรุ คลองขุด และแหล่งน้ำสาธารณะอื่น ๆ รวมพื้นที่แหล่งน้ำทั้งสิ้น 7.17 ตร.กม.

6) ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม แสดงสัญลักษณ์ของข้อมูลในรูปแบบจุด (Point) ทั้งหมด 95 จุด ประกอบด้วยโรงงานจำพวก 3 ขนาดเล็ก 57 โรงงาน ขนาดกลาง 32 โรงงาน และขนาดใหญ่ 6 โรงงาน

5.4.2. การนำเข้าข้อมูลบรรยายตามเงื่อนไขพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน โรงงาน ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และพระราชบัญญัติโรงงาน ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2559)

5.4.3. การซ้อนทับชั้นข้อมูล ด้วยกลุ่มเครื่องมือ Geoprocessing

เป็นการนำชั้นข้อมูลมาซ้อนทับเพื่อวิเคราะห์หาที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสภาพแวดล้อม ไม่เหมาะสม โดยประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานในการสร้างพื้นที่กันชน 6 ชั้นข้อมูล และการนำเข้าข้อมูลบรรยาย ตามเงื่อนไขพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง ด้วยกลุ่มเครื่องมือ Geoprocessing โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ขั้นตอนการวิเคราะห์การซ้อนทับชั้นข้อมูล ในโปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์

	ปัจจัย	เงื่อนไข/คำสั่ง	ผลลัพธ์
การเตรียมชั้นข้อมูลสำหรับสร้างพื้นที่กันชน	พื้นที่ชุมชน	คัดเลือกพื้นที่ชุมชนจากชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประเภทการจำแนก ได้แก่ ตัวเมืองและย่านการค้า (U101) และหมู่บ้านบนพื้นราบ (U201)	Selected "LU_CODE" = 'U101' OR "LU_CODE" = 'U201'
	สถานที่สำคัญ	หาพื้นที่กันชนในรัศมี 100 เมตรจากจุดสถานที่สำคัญ	> 100 m. / Buffer
	แหล่งน้ำ	หาพื้นที่กันชนในรัศมี 100 เมตรจากขอบเขตแหล่งน้ำ	> 100 m. / Buffer
การทำที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม	ชั้นข้อมูลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 95 จุด	คัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนจากทั้ง 3 ปัจจัย	Input layer = fac.shp clip Overlay layer = buffer_area.shp
			โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชน
			จำนวน 18 โรงงาน (last_fac.shp)

6. ผลการศึกษา

การสร้างพื้นที่กันชนโรงงานจำพวกที่ 3 จากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งโรงงานและสภาพแวดล้อมตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พบว่าจาก 3 ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่ พื้นที่ชุมชน สถานที่สำคัญ และแหล่งน้ำ มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 จำนวน 18 โรงงาน (The Ministerial regulations, 1992) แสดงรายละเอียดผลการศึกษาตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการสร้างพื้นที่กันชนโรงงานจำพวกที่ 3 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

6.1 พื้นที่ชุมชน (พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทหมู่บ้าน (U201) ตัวเมืองและย่านการค้า (U101))
เงื่อนไขพื้นที่กันชน: ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม่อยู่ในพื้นที่ชุมชน

ขนาด อุตสาหกรรม ²	รหัสประเภทโรงงาน ที่อยู่ในพื้นที่กันชน	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ หรือวันที่ ใบอนุญาต ³	การประกอบกิจการหรือชนิดโรงงาน	จำนวน โรงงานที่อยู่ ในพื้นที่ กันชน
เล็ก	010 ⁴	2559	ประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	1
	077	2536, 2538	ประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	5
กลาง	028	2548	ประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีใช้ รองเท้าอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	1
	039	2555	ประกอบกิจการผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษ ทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์	1
รวม				8

6.2 แหล่งน้ำ (ประกอบด้วยแม่น้ำบางปะกง, คลองอ้อมแก้ว, คลองพานทองขยาย, คลองบางแสม, คลองบางนาง, คลองตำหรุ, คลองขุดและแหล่งน้ำสาธารณะ รวมพื้นที่ 7.17 ตร.กม.)

เงื่อนไขพื้นที่กันชน: ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม่อยู่ในระยะรัศมี 100 เมตร จากแหล่งน้ำ

ขนาด อุตสาหกรรม ²	รหัสประเภทโรงงานที่ อยู่ในพื้นที่กันชน	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ หรือวันที่ ใบอนุญาต ³	การประกอบกิจการหรือชนิดโรงงาน	จำนวน โรงงานที่อยู่ ในพื้นที่กันชน
เล็ก	054	2537	ประกอบกิจการผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือ ผลิตภัณฑ์แก้ว	1
	063	2550	ประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับ ใช้ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	1
	064	2546, 2555	ประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะอย่าง ใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	2
	078	2538	ประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยาน สามล้อหรือจักรยานสองล้ออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	1
	063	2548	ประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับ ใช้ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	1
กลาง	077	2536	ประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	1
	081	2533	ประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	1
รวม				8

² ขนาดอุตสาหกรรม โรงงานขนาดเล็ก หมายถึง โรงงานที่มีเงินลงทุนน้อยกว่า 50 ล้านบาท หรือ คนงานน้อยกว่า 50 คน โรงงานขนาดใหญ่ หมายถึง โรงงานที่มีเงินลงทุนมากกว่า 200 ล้านบาท หรือคนงานมากกว่า 200 คน และเงินลงทุนไม่รวมค่าที่ดิน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564)

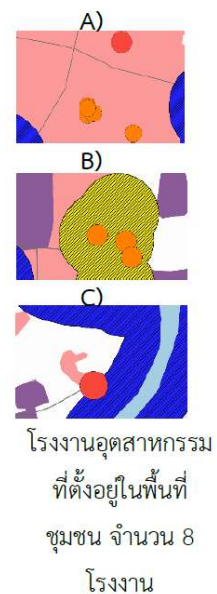
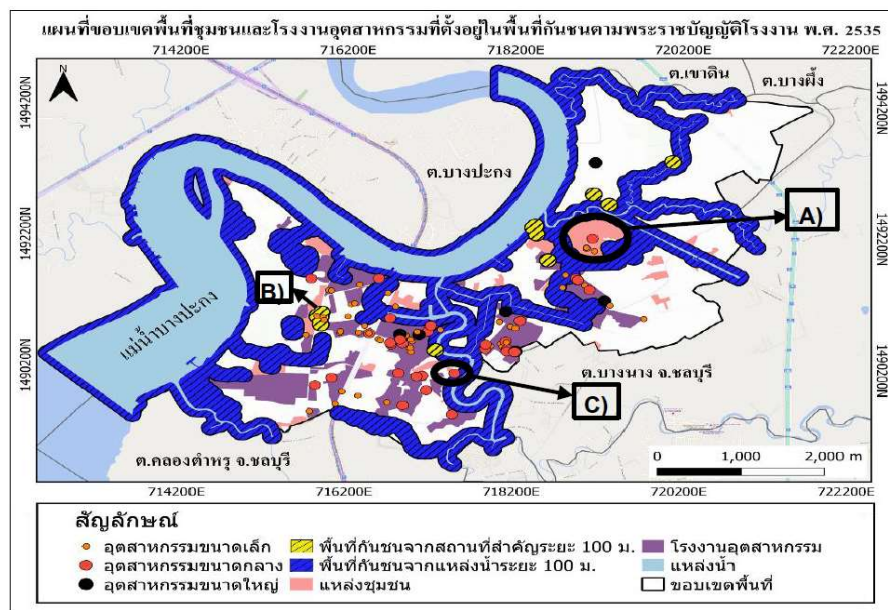
³ ข้อมูลวันที่เริ่มดำเนินการและวันที่ใบอนุญาตของโรงงานจำพวก 3 จังหวัด ฉะเชิงเทรา (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564)

⁴ โรงงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนจากทั้งปัจจัยพื้นที่ชุมชนและสถานที่สำคัญ

6.3 สถานที่สำคัญ (ประกอบด้วยบริการสุขภาพ 2 จุด, วัดหรือศาสนสถาน 3 จุด, สถานที่ราชการ 5 จุด, สถานศึกษา 3 จุด รวม 13 จุด)

เงื่อนไขพื้นที่กันชน: ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม่อยู่ในระยะรัศมี 100 เมตร จากจุดสถานที่สำคัญ

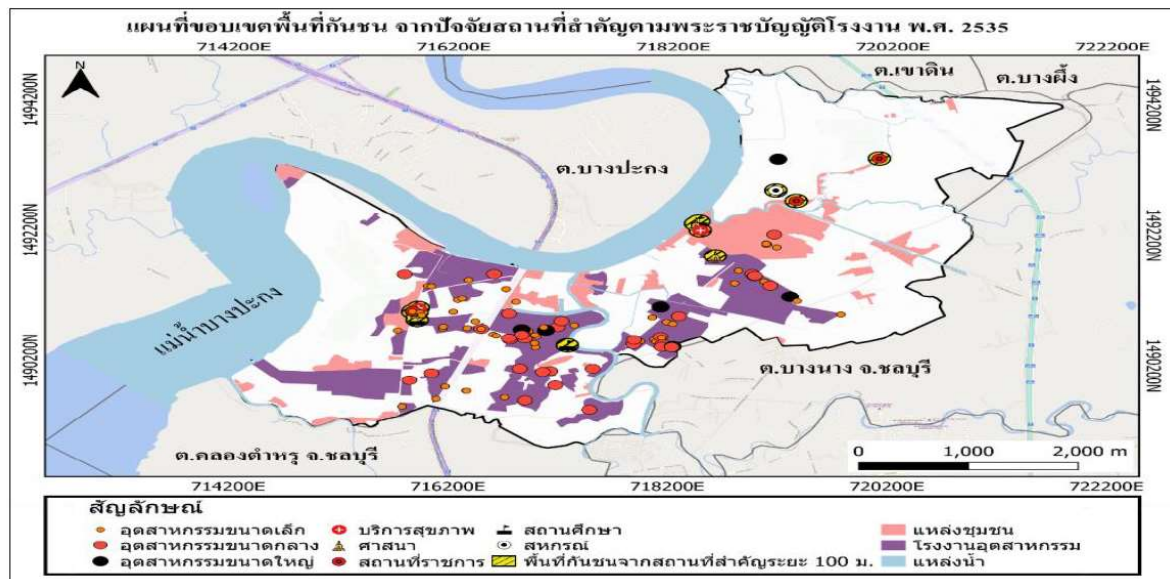
ขนาด อุตสาหกรรม ²	รหัสประเภทโรงงานที่ อยู่ในพื้นที่กันชน	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ หรือวันที่ ใบอนุญาต ³	การประกอบกิจการหรือชนิดโรงงาน	จำนวน โรงงานที่อยู่ ในพื้นที่กันชน
เล็ก	010 ⁴	2559	ประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	1
	053	2559	ประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติก อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	2
			รวม	3



ภาพที่ 2 พื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 จากปัจจัยพื้นที่ชุมชน

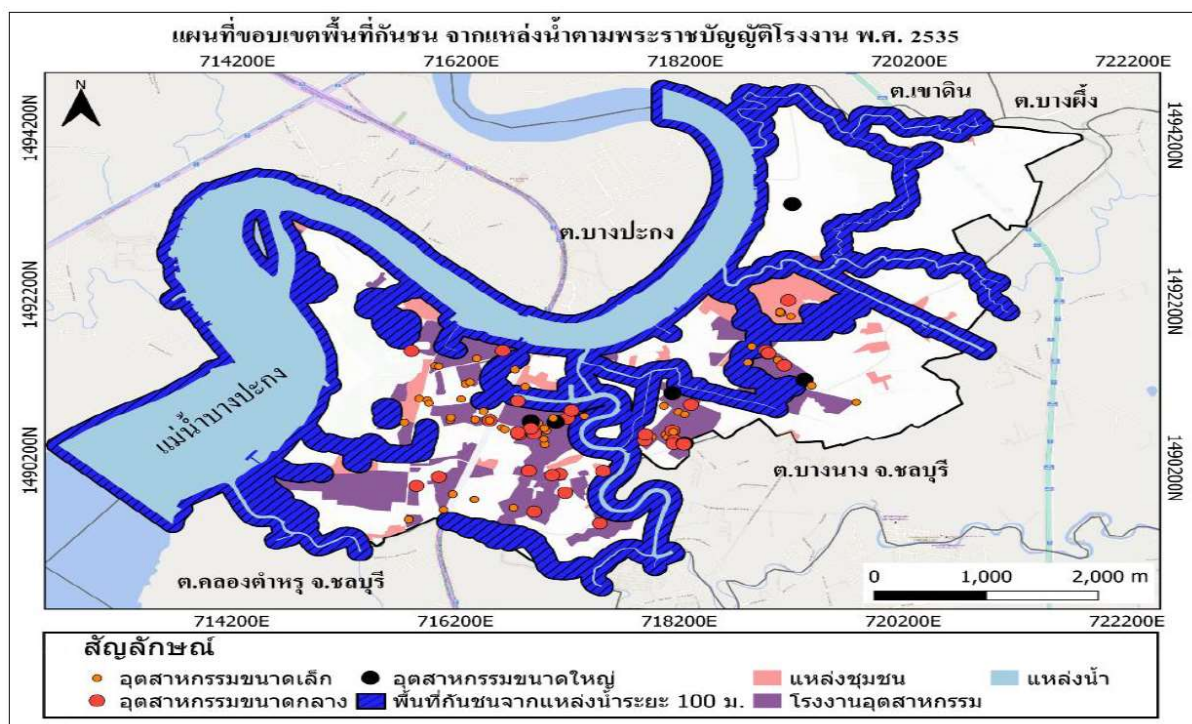
จากภาพที่ 2 มีพื้นที่กันชนเกิดจากปัจจัยพื้นที่ชุมชนรวม 1.59 ตร.กม. พบโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว 8 โรงงาน เมื่อพิจารณาจากข้อมูลวันเริ่มดำเนินการและวันที่ใบอนุญาตพบว่าร้อยละ 50 ของโรงงานในพื้นที่กันชนนี้เกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2533 – 2542 และอีกร้อยละ 50 เป็นโรงงานที่เกิดขึ้นในช่วง 10 ปีย้อนหลัง แต่โรงงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานี้มักจะมาจากการประกอบกิจการเพิ่มเติมจากเดิมที่เคยมีมาแล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นได้ 2 ประเด็น คือ การที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบกิจการเพิ่มเติมเนื่องจากเริ่มประกอบ

กิจการพื้นที่ดังกล่าวมานาน รวมถึงปัจจัยด้านทำเลที่ตั้งที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชน และการที่ชุมชนมีการเติบโตขยายตัวตามโรงงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3 พื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 ในระยะรัศมี 100 เมตร จากจุดสถานที่สำคัญ

จากภาพที่ 3 สถานที่สำคัญ 13 จุด มีพื้นที่กันชนเกิดขึ้นรวม 0.29 ตร.กม. พบโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว 3 โรงงาน โดยโรงงานเหล่านี้ตั้งอยู่ใกล้กับโรงเรียน สถานที่ราชการ และวัด



ภาพที่ 4 พื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 ในระยะรัศมี 100 เมตร จากแหล่งน้ำ

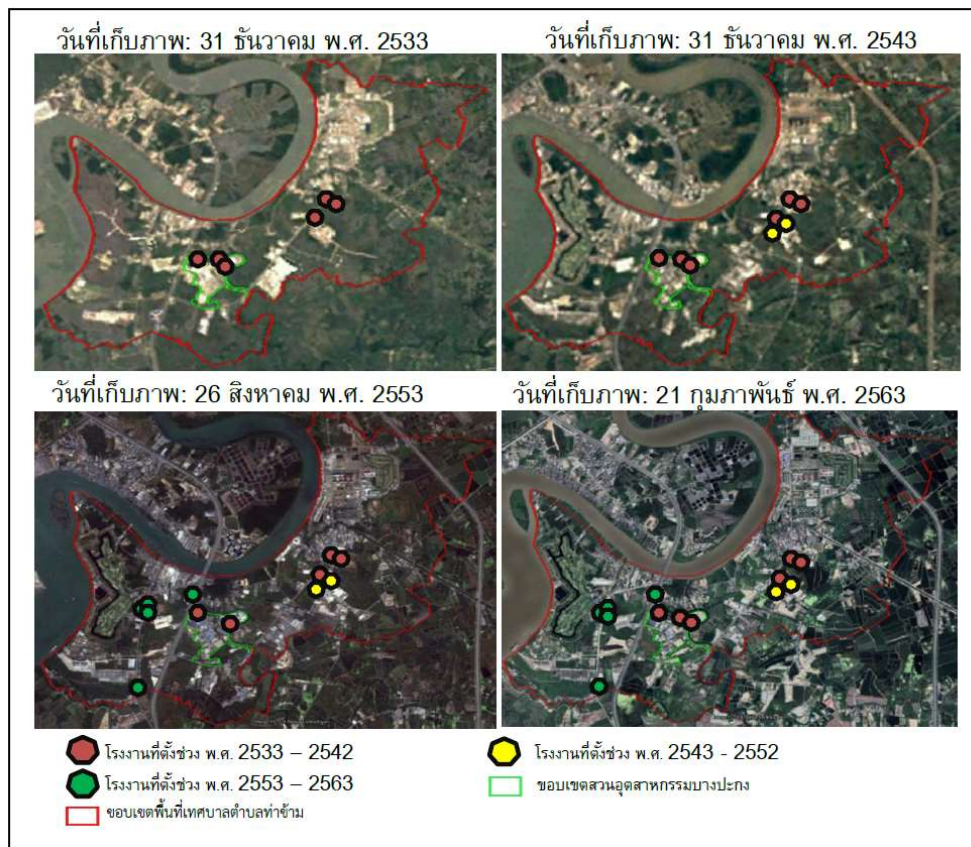
จากภาพที่ 4 จากแหล่งน้ำพื้นที่ 7.17 ตร.กม. มีพื้นที่กันชนเกิดขึ้นรวม 16.67 ตร.กม. พบโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว 8 โรงงาน

หากพิจารณาประเภทโรงงานหลักและการประกอบกิจการโรงงาน พบว่านอกจากข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามประกาศกระทรวงใน พ.ร.บ. โรงงาน ยังมีข้อกำหนดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ที่ตั้งที่เหมาะสมของสถานที่ผลิตวัตถุอันตรายตาม พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 นำไปสู่การกำหนดปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนตามกฎหมาย (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาคำขอข้อ 5 สถานที่ผลิตวัตถุอันตรายต้องตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสมและปลอดภัยแก่การขนส่งวัตถุอันตราย ไม่ก่อเหตุรำคาญ มลพิษ หรือผลกระทบใด ๆ ต่อแหล่งน้ำ แหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และต้องไม่อยู่ในบริเวณดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชนจากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งสถานที่ผลิตวัตถุอันตราย

บัญญัติกฎหมายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535	ปัจจัยในการสร้างพื้นที่กันชน	การกำหนดเงื่อนไขพื้นที่กันชน
(1) ในเขตบ้านจัดสรรหรือที่ดินเพื่อการพักอาศัย ดิแกวหรือบ้านแกวเพื่อการพักอาศัย หรืออาคารชุดพักอาศัย	พื้นที่ชุมชน	สถานที่ผลิตวัตถุอันตรายไม่อยู่ในพื้นที่ชุมชน
(2) ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตติดต่อสาธารณสถาน เช่น โรงเรียนหรือสถานการศึกษา วัดหรือศาสนสถาน สถานพยาบาล โบราณสถาน และสถานที่ทำงานของหน่วยงานของรัฐ	สถานที่สำคัญ	สถานที่ผลิตวัตถุอันตรายไม่อยู่ในระยะรัศมี 100 เมตร จากจุดสถานที่สำคัญ

จากตารางที่ 6 พบว่าปัจจัยและการกำหนดเงื่อนไข ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสถานที่สำคัญ ใช้เกณฑ์สอดคล้องกับการสร้างพื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 (The Ministerial regulations, 1992) ยกเว้นเพียงปัจจัยแหล่งน้ำที่ไม่ปรากฏ การกำหนดระยะห่างจากแหล่งน้ำที่ชัดเจนใน พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ทำให้พื้นที่กันชนที่ได้จาก พ.ร.บ. วัตถุอันตรายนี้ได้ผลเช่นเดียวกับการสร้างพื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535



ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบช่วงเวลาที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2533-2563 บนภาพ Google Earth

จากภาพที่ 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ซึ่งเกิดจากภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศโดยมุมมองดังภาพข้างต้นจะมีการบันทึกภาพในทุก ๆ ปี ซึ่งความถี่ในการบันทึกภาพจะลดลงเมื่อเปลี่ยนมุมมองภาพให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น จากภาพการเปรียบเทียบช่วงเวลาและข้อมูลการประกอบกิจการวันเริ่มดำเนินการและวันที่ใบอนุญาต จากภาพในพื้นที่กันชน 18 โรงงาน พบว่ามีโรงงานที่ตั้งช่วง พ.ศ. 2533-2542 จำนวน 9 โรงงาน โรงงานที่ตั้งช่วง พ.ศ. 2543-2552 จำนวน 2 โรงงานและโรงงานที่ตั้งช่วง พ.ศ. 2553-2563 จำนวน 7 โรงงาน เมื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าม ระหว่างปี 2549 และ 2561 พบว่าการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมลดลง 0.88 ตร.กม. พื้นที่เกษตรกรรมลดลง 2.01 ตร.กม. และพื้นที่ชุมชนหรือสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น 3.35 ตร.กม. แสดงให้เห็นถึงการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนที่เพิ่มขึ้น (Department of Industrial Works, 2021)

7. อภิปรายและสรุปผล

จากข้อมูลที่ตั้งโรงงานทั้งหมด 95 โรงงาน พิจารณาโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 จาก 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยพื้นที่ชุมชนพบโรงงานในพื้นที่กันชน จำนวน 8 โรงงาน ประกอบด้วย โรงงานประเภท 010 028 039 077 ปัจจัยสถานที่สำคัญพบโรงงานในพื้นที่กันชน จำนวน

3 โรงงาน ประกอบด้วย โรงงานประเภท 010 053 และปัจจัยแหล่งน้ำพบโรงงานในพื้นที่กันชน จำนวน 8 โรงงาน ประกอบด้วย โรงงานประเภท 054 063 064 077 078 081 รวมประเภทโรงงานหลักทั้งหมด 10 ประเภท จำนวน 18 โรงงาน คิดเป็น 18.95% ของโรงงานทั้งหมด โดยมี 1 โรงงานที่ตั้งอยู่ทั้งพื้นที่กันชนของปัจจัยแหล่งชุมชนและสถานที่สำคัญซึ่งเป็นโรงงานขนาดเล็ก

เมื่อพิจารณา 18 โรงงานตามประเภทการประกอบกิจการหลัก พบว่า โรงงานประเภท 053 054 081 สอดคล้องกับการกำหนดระยะแนวกันชนตามแนวทางการจัดการจากเวทีวิชาการเพื่อมาบตาพุด: ทิศทางผังเมืองรวม มาบตาพุดและพื้นที่กันชน (Chaipaitoon, 2011) ที่กำหนดให้มีระยะกันชน 150-2000 เมตร ส่วนประเภทอื่น ๆ จะอยู่ในระยะกันชน 0-50 เมตรซึ่งพิจารณาประเภทโรงงานหลักและการประกอบกิจการโรงงานดังกล่าวแล้ว พบว่า มีการจัดโรงงานประเภท 010 063 และ 064 ให้อยู่ในกลุ่มโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการ หรือให้บริการแก่ชุมชน เพื่ออำนวยความสะดวกโดยตรงแก่ประชาชนทั่วไป หรือสนับสนุนการอุปโภค บริโภค หรือการท่องเที่ยวของชุมชน โรงงานประเภท 078 อยู่ในกลุ่มโรงงานที่ต้องมีการรายงานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย พร้อมกับการยื่นขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการหรือขยายกิจการ ส่วนโรงงานประเภท 028 039 077 และ 081 ถึงแม้จะไม่อยู่ในรายชื่อระบุกลุ่มโรงงานดังที่กล่าวมา หรือตามประกาศกระทรวงเรื่องสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยด้านต่าง ๆ ใน พ.ร.บ. โรงงาน แต่ยังคงจำเป็นต้องพิจารณาในส่วน พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ตามบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2558 ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2559 ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2560 ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2562 และฉบับที่ 6 พ.ศ. 2563 จากกิจกรรมการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองของโรงงานนั้น ๆ ตามบัญชีรายชื่อกลุ่มสารต่าง ๆ ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ

การพิจารณาตามข้อกำหนดที่กำหนดดังที่กล่าวมานี้ ประกอบกับการนำแนวคิดแนวทางการจัดการจากเวทีวิชาการเพื่อมาบตาพุด: ทิศทางผังเมืองรวม มาบตาพุดและพื้นที่กันชนและแนวทางปฏิบัติสำหรับการจัดสรรและการแบ่งเขตสำหรับอุตสาหกรรมและพื้นที่ที่อยู่อาศัย ประเทศมาเลเซีย สามารถเสนอแนวทางการจัดการได้ดังนี้ พิจารณาแยกเป็นรายโรงงาน โดยกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนจากปัจจัยพื้นที่ชุมชนและปัจจัยสถานที่สำคัญ อาจพิจารณาว่าโรงงานนั้น ๆ มีการประกอบกิจการที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหรือให้บริการแก่ชุมชน หรือไม่ และมีการประกอบกิจการที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร ส่วนกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่กันชนจากปัจจัยแหล่งน้ำ ควรพิจารณาการประกอบกิจการที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะทางน้ำและกากของเสีย ยกตัวอย่างเช่น โรงงานประเภท 081 มีสิ่งปฏิกูลจากกากของเสียชนิดอันตรายที่เกิดขึ้น เช่น น้ำเสียจากกระบวนการทำสี ภาชนะปนเปื้อน วัสดุปนเปื้อน เป็นต้น ซึ่งกากของเสียเหล่านี้ อาจเกิดการรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำได้ เมื่อพิจารณาเบื้องต้นแล้วขั้นต่อไปคือการพิจารณาร่วมกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายผังเมืองและการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนหรือการทำประชาพิจารณ์ระหว่าง

หน่วยงาน ผู้ประกอบการ และประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้การกำหนดระยะแนวกันชนเป็นรูปธรรม รวมทั้งสอดคล้องกับประเภทอุตสาหกรรมหรือการประกอบกิจการมากยิ่งขึ้น (Chaipaitoon, 2011) นอกจากนี้ควรสร้างแนวกันชนที่เกิดจากการจัดสรรที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดและช่วยลดผลกระทบ ยกตัวอย่างเช่น การใช้ถนน ลานจอดรถ ท่อระบายน้ำ ลานกิจกรรม แนวต้นไม้ เป็นต้น ในขณะที่ทางด้านการประกอบการควรมีการปรับปรุงหรือจัดการพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของพื้นที่กันชนด้วย (Department of Environment Malaysia, 2012)

นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงประเด็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งในช่วง 30 ปี ย้อนหลัง ซึ่งในทศวรรษที่ 2530 นี้เป็นช่วงของการเติบโตทางเศรษฐกิจ การดำเนินนโยบายเพื่อกระตุ้นการขยายตัวให้อัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงกว่าในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) และเป็นช่วงที่เน้นการแข่งขันกับต่างประเทศและปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5-6 (พ.ศ. 2530-2534) (Kongcharoen, 1992) การตั้งโรงงานช่วง 30 ปี ย้อนหลังโดยเฉพาะโรงงานที่ตั้งช่วง พ.ศ. 2533-2542 สืบให้เห็นถึงการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนหลังจากการตั้งโรงงาน รวมทั้งโรงงานที่ตั้งหลังการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนช่วง พ.ศ. 2553-2563 ทำให้ปัจจุบันเกิดปัญหาที่โรงงานใกล้กับแหล่งชุมชน การกำหนดระยะห่างของพื้นที่กันชนที่เป็นระยะปลอดภัยทั้งของอุตสาหกรรมและชุมชน จึงมีความสำคัญต่อการวางแผนจัดการ ทั้งในส่วนของผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อการวางแผนจัดการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และรองรับการบริหารจัดการเมืองในอนาคต รวมถึงพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวในภาคอุตสาหกรรม ตามขอบเขตพื้นที่เป้าหมายของการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของจังหวัดฉะเชิงเทรา ภายใต้แนวคิดการพัฒนาด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ด้านสังคม การเป็นอยู่ที่ดี ด้านสิ่งแวดล้อม (Department of Industrial Works, 2016)

8. ข้อเสนอแนะ

8.1. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานภาครัฐ

- 1) นำเข้า จัดระเบียบข้อมูลเพื่อพัฒนาเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และวางแผนในอนาคต
- 2) กำหนดแนวกันชน ตามประเภทของอุตสาหกรรมหรือการประกอบกิจการในพื้นที่หรือจัดการวางแผนหาหรือแนวทางการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างผู้ประกอบการ ชุมชน และหน่วยงาน โดยจัดสรรพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 3) สร้างความเข้าใจในเรื่องของกฎหมายให้แก่ประชาชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และในส่วนองค์กรท้องถิ่นควรเป็นสื่อกลางในกรณีที่เกิดผลกระทบในพื้นที่ โดยเฉพาะการเกิดผลกระทบต่อชุมชนทั้งในด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

4) จัดทำแผนการบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ขององค์การบริหารตำบล เพื่อกำหนดกลยุทธ์และนโยบายเชิงบูรณาการ เช่น การระบุเหตุการณ์ การประเมินความเสี่ยง การตอบสนองความเสี่ยง กิจกรรมควบคุม และมีการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

8.2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการและชุมชน

1) ผู้ประกอบการควรปฏิบัติตามหลักของกฎหมายอย่างเคร่งครัดและเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่โดยตรงไปตรงมาตามหลักเกณฑ์ในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่เกี่ยวข้อง

2) ชุมชนควรให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมต่อการแสดงความคิดเห็นในการกำหนดนโยบายของหน่วยงานและการหาแนวทางร่วมกันระหว่างชุมชนกับผู้ประกอบการ

8.3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ในการสร้างพื้นที่กันชนจากหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งโรงงานและสภาพแวดล้อมตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 นี้จะต้องละเอียดมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับขอบเขตพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูลด้านมลพิษ ข้อมูลผังเมือง หรือปัจจัยอื่น ๆ

2) พิจารณาเกณฑ์การสร้างพื้นที่กันชนตามประเภทหรืออุตสาหกรรม เพื่อให้ระยะกันชนมีความเหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น ตามมาตรการสร้างความยั่งยืนในการกำหนดแนวกันชน

3) ข้อกำหนดที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ในการจัดการขั้นต่อไปนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาการนำข้อกำหนดที่อาจทับซ้อนกันให้ละเอียดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และพิจารณาถึงแนวทางการจัดการในหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเชื่อมโยงกับข้อกำหนดมาตรการการกำกับดูแลอื่น ๆ เช่น พระราชบัญญัติสาธารณสุข ข้อบัญญัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Amirian, P., Basiri, A., & Winstanley, A. (2014). **Computational Science and Its Applications – ICCSA 2014. [e-book]**. Retrieved 10 December 2020, from <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319>
- Chaipaitoon, V. (2011). **Knowledge forum for map ta phut 3: urban planning and buffer.** (In Thai). Retrieved 12 December 2020, from <https://www.tei.or.th/publications/2011-download/2011-map-taphut-SENSA-Stage3.pdf>
- Chimpong, E. (2010). **Geographic information system.** (In Thai). Retrieved 12 December 2020, from <http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/information.html>
- Department of disease control. (2017). **Reports of Incident Surveillance and Chemicals for Fiscal Year B.E. 2560.** (In Thai). Retrieved 12 April 2021, from <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/556>
- Department of Environment Malaysia. (2012). **Guidelines for the siting and zoning of industry and residential areas.** (In Thai). Retrieved 23 November 2021, from <http://www.doe.gov.my/eia/wp->

content/uploads/2012/02/Guidelines-For-Siting-and-Zoning-of-Industry-and-Residential-Areas-2012.pdf

Department of Industrial Works. (2021). **The number of factories classified according to investment size and labor force.** (In Thai). Retrieved 22 January 2021, from <http://reg.diw.go.th/executive/prov5.asp?prov=24>

Department of Industrial Works. (2016). **Action plan according to the model scheme for the development of eco-industrial towns, Chachoengsao province.** (In Thai). Retrieved 17 July 2021, from <http://ecocenter.diw.go.th/images/11province/chachoengsao/chachoengsao2.pdf>

Department of Industrial Works. (2017). **Statistics of accidents and accidents in factories: industrial safety technology promotion division.** (In Thai). Retrieved 12 April 2021, from <http://reg3.diw.go.th/safety/>

Department of Industrial Works. (2021). **Information on factories of groups 2 and 3 outside industrial estate.** (In Thai). Retrieved 22 January 2021, from <http://userdb.diw.go.th/factory/P24.xls>

Devlin, G., McDonnell, K., & Shane, W. (2008). Timber haulage in Ireland: an analysis using GIS and GPS. **Journal of Transport Geography**, 16(1), 63-72.

Factory Act. (2019). Factory Act (No. 2-3), B.E. 2562 (2019) **Government Gazette**, 136(Part 56 A), 213-230.

Hazardous Substance Act. (1992). Hazardous substance act B.E. 2535 **Government Gazette**, 109(Part 39), 21-43.

Khotchunthuek, K., Phra Panyawoottho, S., & Phra Dipathammo, S. (2020). Economics of ASEAN politics: relations between ASEAN countries based on economics dependency. **Journal of MCU Social Science Review**, 9(2), 288-303.

Kongcharoen, C. (1992). **Thailand's economic system before the financial crisis B.E. 2540 (B.E. 2530-2540).** (In Thai). Retrieved 12 December 2020, from <http://econ.tu.ac.th/archan/RANGSUN/>

Ministry of Industry. (2002). **prakat krasuang utsahakam rueang kan kamnot praphet rue chanit khong rongngan thi prakop kitchakan kiaokap utsahakam rue utsahakam thi hai borikan kae chumchon phoso 2545 [Notification Of The Ministry Of Industry Re: Determination Of Types Or Types Of Factories That Operate Industrial Businesses or industries that provide services to the community, 2002].** (In Thai). Retrieved 12 December 2021, from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/trujournal/article/view/257836/173419>

Ministry of Public Health. (2018). **Chemical surveillance situation report for the last 6 months.** (In Thai). Retrieved 12 April 2021, from <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/652>

National Geographic. (n.d.). **GIS (Geographic information system).** Retrieved 12 December 2020, from <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/geographic-information-system-gis/>

Office of the National Economic and Social Development Council. (2017). **The twelfth national economic and social development plan.** Retrieved 12 April 2021, from https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=6420&filename=develop_issue

The Ministerial regulations. (1992). The Ministerial regulations (B.E. 2535) Issued pursuant to the Factory Act, B.E. 2535 (1992). **Government Gazette**, **109**(Part 108), 1.

The Ministerial regulations No. 2. (1992). The Ministerial regulations No. 2. (B.E. 2535) Issued pursuant to the Factory Act, B.E. 2535 (1992). **Government Gazette**, **109**(109 Part 108), 3-11.

The Ministerial regulations No. 25. (1992). The Ministerial regulations No. 25 (B.E. 2535) Issued pursuant to the Factory Act, B.E. 2535 (1992). **Government Gazette**, **125**(Part 120 A), 1-2.

The Ministerial regulations No. 26-27. (1992). The Ministerial regulations No. 26-27 (B.E. 2535) Issued pursuant to the Factory Act, B.E. 2535 (1992). **Government Gazette**, **137**(Part 22 A), 12-16.