

ECOLOGICAL CARRYING CAPACITY FOR DRY BULK LOADING AROUND SICHANG ISLAND, CHONBURI PROVINCE

Araya Siamratanakij¹, Sompop Rungsupa², Ajcharaporn Piumsomboon^{1,2*}

¹Maritime Administration, Graduate School, Chulalongkorn University, Bangkok 10330,
Thailand

²Aquatic Resources Research Institute Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

ABSTRACT

Sea freight is a popular transportation and has low cost compared to the bulk volume shipped at a time. Around Koh Sichang has an area suitable for cargo handling activities. A dangerous dry bulk which is unloaded between ships with a grab, causing a scattering of small dust to fall into the sea. Including the washing of debris from the bowels to the sea which may affect the quality of water and sediment around the loading area. It can affect life in the marine ecosystem around Koh Sichang. From reports have below-benchmark dissolved oxygen content in the eastern part of Koh Sichang, as well as the accumulation of organic matter in the sediment and degradation of coral reefs in close proximity to cargo ship which in the long run will affect the ability to support the sea transportation activities of the island area decreases. Solving problems may have legal and administrative concerns especially dealing with the emission of litter from marine vessels ,organizing or setting mooring areas used for loading and unloading cargo in sea at a distance from shore or community area in order to reduce the impact of dust diffusion from bulk cargo handling.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 15 October 2020
Accepted 15 October 2020
Available online
15 June 2021

Keyword:

Dry bulk loading
(สินค้าเทกอง),
Carrying Capacity
(ขีดความสามารถในการ
รองรับ), Sichang Island
(เกาะสีชัง)

*Author e-Mail address: araya.tn@hotmail.com, sompop.r@chula.ac.th,
ajcharaporn.p@gmail.com

ขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาของการขนส่งสินค้าเทกองแห้ง ในบริเวณเกาะสีชังจังหวัดชลบุรี

อารยา สยามรัตนกิจ¹, สมภพ รุ่งสุภา², อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์^{1,2}

¹สาขาวิชาการบริหารกิจการทางทะเล, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร 10330, ประเทศไทย

²สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร 10330, ประเทศไทย

บทคัดย่อ

การขนส่งสินค้าทางน้ำเป็นการขนส่งที่ได้รับความนิยมมาอย่างยาวนานและมีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับปริมาณสินค้าจำนวนมากที่ขนส่งต่อครั้ง จังหวัดชลบุรีโดยเฉพาะพื้นที่รอบๆ เกาะสีชังมีพื้นที่ที่ความเหมาะสมต่อกิจกรรมการขนถ่ายสินค้า สินค้าเทกองแห้งที่เป็นอันตรายใช้ขนถ่ายสินค้าส่วนใหญ่เป็นการขนถ่ายระหว่างเรือด้วย grab ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นผงขนาดเล็กตกลงสู่ทะเล รวมทั้งการล้างเศษผงของสินค้าจากกราบเรือลำเลียงลงสู่ทะเลซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและดินตะกอนรอบบริเวณที่มีการขนถ่ายสินค้าได้ และกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศทางทะเลรอบเกาะสีชังได้ ดังจะเห็นได้จากการที่มีรายงานถึงปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในบริเวณด้านตะวันออกของเกาะสีชังรวมถึงการสะสมของอินทรีย์สารในดินตะกอนและความเสื่อมโทรมของแนวปะการังในบริเวณใกล้เคียงกับจุดจอดเรือสินค้าซึ่งในระยะยาวจะมีผลต่อความสามารถในการรองรับกิจกรรมการขนส่งทางทะเลของพื้นที่เกาะสีชังลดลงซึ่งการแก้ไขปัญหานี้จะต้องคำนึงถึงเรื่องทางกฎหมายและการจัดการ โดยเฉพาะการจัดการกับการปล่อยทิ้งขยะจากเรือเดินทะเล การจัดระเบียบหรือกำหนดพื้นที่จอดเรือที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าในทะเลให้มีระยะทางห่างจากฝั่งหรือพื้นที่ชุมชนเพื่อลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนถ่ายสินค้าเทกองเพื่อลดฝุ่นละอองขณะขนถ่าย

ความนำ

การขนส่งสินค้าทางเรือหรือทางทะเลนั้น เป็นการขนส่งระหว่างประเทศที่ดำเนินการแพร่หลาย เนื่องจากการขนส่งสินค้าในปริมาณมากๆ และค่าระวางมีราคาถูกกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น การขนส่งสินค้าทางน้ำของประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี การขนส่งสินค้าทางน้ำซึ่งประกอบไปด้วยเรือแม่น้ำเจ้าพระยาและป่าสัก เรือค้าขายฝั่งและเรือค้าต่างประเทศ ปริมาณการขนส่งสินค้าทางน้ำที่มากขึ้นส่วนหนึ่งมาจากความต้องการสินค้าเกษตรของประเทศไทยได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจึงมีจำนวนเรือขนส่งที่เพิ่มมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศโดยเรือสินค้าขนาดใหญ่ทำให้เกาะสีชังกลายเป็นศูนย์กลางทางน้ำที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย

ทะเลชายฝั่งระหว่างเกาะสีชังถึงศรีราชามีท่าเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมตามธรรมชาติสำหรับการเดินเรือและการทอดสมอเรือ มีร่องน้ำลึกประมาณ 30-40 เมตร ที่กว้างถึง 8 เมตร จึงเอื้อต่อการจอดเรือขนาดใหญ่ อีกทั้งเป็นบริเวณที่กรมเจ้าท่าอนุญาตให้มีการขนถ่ายสินค้ากลางทะเล เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีลมค่อนข้างน้อย การขนส่งสินค้าทางทะเลบริเวณดังกล่าวถือว่าเป็นรูปแบบการขนส่งที่เก่าแก่ตั้งแต่อดีตที่ใช้เรือสำเภาจนปัจจุบันและมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในอนาคตด้วยคุณลักษณะเฉพาะของการขนส่งสินค้าทางเรือซึ่งบรรทุกได้ปริมาณครั้งละจำนวนมากและมีต้นทุนต่ำ ในแต่ละปีจึงมีเรือบรรทุกสินค้าที่มี

ขนาดตั้งแต่ 12,000 – 200,000 ตันกว่า 2,000 ลำต่อปีที่จอดทอดสมอเรือบริเวณระหว่างเกาะสีชังกับชายฝั่งศรีราชาหรือคิดเป็นจำนวนวันละประมาณ 40-50 ลำ เพื่อขนถ่ายสินค้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและนำสินค้าทางเกษตรในประเทศไทยส่งออกไปยังต่างประเทศโดยใช้เรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ) ขนส่งสินค้าทั้งนำเข้าและส่งออกประมาณ 3,000-4,000 ลำ ลำเลียงสินค้าเข้าไปตามแม่น้ำสายต่างๆ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำกลอง ทั้งนี้เรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ) จะเข้าเทียบกับเรือบรรทุกสินค้าแล้วขนถ่ายสินค้าขึ้นเรือบรรทุกสินค้าเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศและขนถ่ายสินค้าจากเรือบรรทุกสินค้าจากต่างประเทศลงเรือโป๊ะเพื่อนำเข้ามายกภายในประเทศ บริเวณด้านหน้าเกาะสีชังจึงมีเรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ) และเรือยนต์ลากจูงทอดสมอเพื่อรอการขนถ่ายสินค้าอยู่เป็นจำนวนมากเฉลี่ยประมาณ 500 ลำต่อวัน

ประเทศไทยกำลังผลักดันแผนพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเศรษฐกิจ เกาะสีชังกำลังถูกวางเป็นเขตการค้าเสรีในอนาคตจึงทำให้ในอนาคตเกาะสีชังจะมีเรือขนส่งสินค้าและเรือลำเลียงสินค้าจำนวนมากเข้ามาเทียบท่ามากกว่าเดิม เรือขนส่งสินค้าที่ทอดสมออยู่บริเวณจุดทอดเรือทำลายปะการังจำนวนมาก อีกทั้งการแข่งขันกับเวลาเป็นเรื่องสำคัญในการทำธุรกิจ ตามสัญญาแล้วเมื่อขนถ่ายสินค้าเสร็จเร็วกว่าเวลาที่กำหนดจะได้รางวัลเป็นการตอบแทนจึงทำให้

ผู้ปฏิบัติงานในการขนถ่ายรับเร่งขนถ่ายสินค้าให้เสร็จก่อนเวลาที่กำหนดโดยไม่ได้คำนึงถึงปัญหาการฟุ้งกระจายของสินค้าที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลและบริเวณที่ขนถ่ายนอกจากการขนถ่ายลำเลียงสินค้าที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายแล้วยังมีปัญหาเศษสินค้าที่ถูกพัดลงทะเลก็เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญอีกประการหนึ่ง

เมื่อเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากสินค้าเทกอง ขยะจากการขนถ่ายสินค้าถูกกำจัดลงทะเลและเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการสังสมในพื้นที่บริเวณนั้นเป็นเวลายาวนานอาจส่งผลให้ขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาของพื้นที่บริเวณอำเภอกะสีซังเสียสมดุล และเกิดปรากฏการณ์ผิดปกติ อาทิเช่น เกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีได้ เนื่องจากสารประกอบของสินค้าเทกองมีลักษณะเป็นอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนใหญ่ ยกตัวอย่างเช่น ปุ๋ยเคมีที่มีสารประกอบของแร่ธาตุอย่างฟอสเฟตและไนโตรเจนซึ่งเป็นสารประกอบหลักสำคัญที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในทะเลซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณของแพลงก์ตอนพืชส่งผลต่อปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีในที่สุด นอกจากนี้ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีแล้ว ปัญหาของตะกอนหน้าดินใต้ท้องทะเล สัตว์หน้าดินและสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่มีการขนถ่ายสินค้าลงเรือมีความน่ากังวลเมื่อทราบถึงปัญหาแล้วจึงควรเตรียมมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตามมาอย่างรวดเร็วเพื่อรักษาไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมและผลประโยชน์แห่งชาติของประเทศไทยเพื่อการพัฒนาและยั่งยืนในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.การศึกษาประเภทของเรือและสินค้ารวมถึงวิธีการขนถ่ายสินค้า

2.ผลกระทบที่เกิดจากสินค้าเทกองในบริเวณเกาะสีซังและขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาจากการขนส่งสินค้าในบริเวณเกาะสีซัง

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการรวบรวมข้อมูลสถิติจำนวนเรือที่เข้าออกในบริเวณเกาะสีซัง ปริมาณสินค้าเทกองที่ทำ การขนถ่ายในบริเวณเกาะสีซัง ศึกษาเอกสารและข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ข้อมูลคุณภาพน้ำ ตะกอนดินและปริมาณแพลงก์ตอนพืชรอบเกาะสีซัง สภาพระบบนิเวศและหาข้อมูลจากหน่วยงานราชการและเอกชน รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดจากการขนส่งสินค้าเทกองในบริเวณเกาะสีซัง ทำการประเมินขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาบริเวณรอบเกาะสีซังโดยใช้หลัก DPSIR เพื่อประโยชน์ในการสร้างความตระหนักและความรู้เท่าทันสถานการณ์ความเสื่อมโทรมของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในบริเวณเกาะสีซัง จังหวัดชลบุรี อันเนื่องมาจากขยายตัวทางเศรษฐกิจเสนอแนะแนวทางการแก้ไขเพื่อผลักดันมาตรการและกฎหมายให้ความเจาะจง ละเอียดย และครอบคลุมปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นเพื่อยับยั้งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การทบทวนวรรณกรรม

“การขนส่งทางทะเล” หมายถึง การขนส่งของหรือคนโดยสาร โดยเรือจากประเทศไทยไปยังต่างประเทศ หรือจากต่างประเทศมายังประเทศไทย หรือจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งนอกราชอาณาจักรและให้หมายความรวมถึงการขนส่งของหรือคนโดยสารทางทะเลชายฝั่งในราชอาณาจักรโดยเรือที่มีขนาดตั้งแต่สองร้อยห้าสิบตันกรอสขึ้นไป การขนถ่ายสินค้าเทกองบริเวณรอบเกาะสีชัง ปัจจุบัน มีวิธีการขนถ่ายสินค้าเทกอง ดังนี้ คือ

1) วิธีการใช้ Grab จับสินค้าในการขนถ่ายเป็นการใช้ตัวจับเพื่อจับสินค้าจากเรือลำหนึ่งสู่อีกลำหนึ่ง วิธีนี้ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายและมีโอกาสทำให้เศษสินค้าตกลงสู่ทะเลได้

2) การใช้ระบบดูด ตัวเครื่องจะดูดสินค้าขึ้นมาในขณะที่ทำการขนถ่ายและลำเลียงสินค้าทำให้ลดการฟุ้งกระจายสินค้าได้ในระดับหนึ่ง

3) การใช้ถุงจัมโบ้แบคซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นสูงมีปัญหาเรื่องการฟุ้งกระจายของสินค้าน้อยเนื่องจากบรรจุลงบรรจุภัณฑ์แล้วค่อยๆ ลำเลียงลงเรือขนส่งสินค้า (สรสิทธิ์ เกตรา, 2562)

ปัจจุบันการขนส่งสินค้าทางทะเลอยู่ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 หมวดที่สำคัญในงานวิจัยนี้ คือ หมวด 3 การคุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งมาตรา 17 ในกรณี

ที่ปรากฏว่าบุคคลใดก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจสั่งให้บุคคลนั้นระงับการกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งนั้นเป็นการชั่วคราวตามความเหมาะสม และพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 หมวดที่ 6 ข้อบังคับเบ็ดเตล็ด - ว่าด้วยการทิ้งอับเฉาลงในแม่น้ำ เขตท่าเรือในท่าเลทอดสมอจอดเรือ มาตรา 119* เกี่ยวข้องกับการห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลและ หมวดที่ 6 ข้อบังคับเบ็ดเตล็ด - ว่าด้วยเรือที่เป็นอันตราย ฯลฯ มาตรา 121* เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบดูเรื่องความปลอดภัยในการใช้เรือ ถ้าเรือเป็นอันตรายเจ้าของเรือต้องชดเชยค่าเสียหายที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหาได้ (กองกฎหมาย, 2558)

“สินค้าเทกองแห้ง” หมายถึง สินค้าแห้งเทกองที่ขนส่งเป็นปริมาณมากในแต่ละเที่ยวและสินค้าแห้งเทกองที่ขนส่งเป็นปริมาณไม่มากในแต่ละเที่ยวซึ่งทั้งหมดนี้จะบรรทุกโดยเรือบรรทุกสินค้าแห้งเทกอง สินค้าแห้งเทกองที่ขนส่งเป็นปริมาณมากในแต่ละเที่ยว ได้แก่ แร่เหล็ก ถ่านหิน และธัญพืช (รวมถึงข้าวสาลี ธัญพืชหยาบและถั่วเหลือง) สินค้าแห้งเทกองที่ขนส่งเป็นปริมาณไม่มากในแต่ละเที่ยว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เกษตร ผลิตภัณฑ์จากแร่ (รวมทั้งสินแร่โลหะ) ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้และผลิตภัณฑ์โลหะต่าง ๆ ซึ่งสินค้าเทกองแห้งยังสามารถแบ่งได้เป็น สินค้าเทกองหลัก (Major Bulks) และสินค้าทั่วไป สินค้าเทกองหลัก ถือเป็นสินค้าที่มีบทบาทสำคัญต่อการ

ขนส่งทางทะเล ประมาณร้อยละ 70 ของสินค้าที่ทำการขนส่งทางทะเลเป็นสินค้าในกลุ่มสินค้าเทกองหลัก อันประกอบไปด้วย

1) แร่เหล็กและสินแร่เป็นวัตถุดิบพื้นฐานของอุตสาหกรรมต่างๆ แร่เหล็กและสินแร่เป็นสินค้าเทกองที่มีความสำคัญมากที่สุดและความต้องการในการผลิตเหล็กกล้าทั่วโลกก็มีเพิ่มขึ้นทุกวัน

2) เมล็ดพืช หมายถึง ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวเจ้า ข้าวบาร์เลย์ ข้าวโอ๊ต ข้าวไรย์และเมล็ดพืชอื่นๆ ความต้องการในการขนส่งของเมล็ดพืชเป็นเรื่องยากต่อการพยากรณ์ เนื่องจากมีปัจจัยเกี่ยวข้องจำนวนมาก ได้แก่ สภาพดินฟ้าอากาศ การเมืองและอื่น ๆ

3) ถ่านหิน เป็นสินค้าที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมขนาดใหญ่จำนวนมาก โดยเฉพาะประเทศไทย เนื่องจากมีอัตราการนำเข้าถ่านหินจากต่างประเทศสูงเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าให้แก่ประเทศ

4) ฟอสเฟต ปัจจุบันความต้องการฟอสเฟตมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสภาพความแห้งแล้งของผิวดินและการขาดระบบชลประทานที่พอเพียงทำให้ความต้องการขนส่งฟอสเฟตมีเพิ่มขึ้น

5) ป็อกไซด์และอลูมินาเป็นวัตถุดิบในการผลิตอลูมิเนียมซึ่งเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมต่างๆ (กมลชนก สุทธิวิทาณฤพุมิ, 2553)

“ความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา” หมายถึง ระดับการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ที่จะแบกรับได้ก่อนที่สภาพแวดล้อมหรือระบบจะเสื่อมโทรมลงจนยากที่จะแก้ไขให้กลับคืนสู่จุดเดิมได้ (จุฑามาศ กาญจนไพโรจน์, 2544)

วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่อง ชีตความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาของการขนส่งสินค้าเทกองแห่งในบริเวณชายฝั่งเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรีเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยได้กำหนดระเบียบวิธีการศึกษาจากเอกสารโดยการสำรวจ รวบรวมสังเคราะห์และวิเคราะห์เอกสารโดยมีการทบทวนวรรณกรรมจากข้อมูลทุติยภูมิและการบันทึกข้อมูลรวมทั้งเก็บข้อมูลจากเอกสารทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณลักษณะจากเอกสาร ตำรา รายงาน บทความวิจัย เนื้อหาข่าว ตลอดจนสิ่งพิมพ์รายงานประจำปีที่มีมุ่งเน้นศึกษาข้อมูลขององค์กรที่เกี่ยวข้องและสภาพความเป็นอยู่เพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงเพื่อการวางแผนการและปรับปรุงให้ดีขึ้นรวมถึงใช้กรอบแนวคิด DPSIR ในการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกาะสีชังโดยสินค้าเทกองที่จะทำการศึกษามุ่งเน้นไปที่มันสำปะหลัง ถ่านหิน แร่บิชไมต์ โซดาแอช ปุ๋ยและปูนซีเมนต์ซึ่งถูกจัดอยู่ในสินค้าเทกองที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและชุมชน

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลการศึกษา

เรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปีและในช่วงปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณการนำเข้าถ่านหินปริมาณมากถึงร้อยละ 45 เนื่องจากความต้องการในการผลิตไฟฟ้าระดับประเทศ เมื่อเทียบกับสินค้าเทกองที่ก่ออันตรายต่อสิ่งแวดล้อมประเภทอื่นอย่าง มันสำปะหลัง แร่ใยหิน โซดาแอช ปุ๋ยและปูนซีเมนต์ มีปริมาณการนำเข้าที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน

ประเภทของเรือ	จำนวนเรือ (ลำ)				
	2558	2559	2560	2561	2562
เรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ	8,257	18,741	23,057	24,965	21,142
เรือขนส่งสินค้าที่บรรทุกสินค้าเทกอง	1,047	2,421	3,370	3,853	2,924

ตารางที่ 1 ปริมาณเรือขนส่งสินค้าทางทะเล

สินค้าเทกองที่ทำการขนถ่ายในบริเวณเกาะสีชังขณะนี้ มีจำนวนสินค้าเทกองที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมสูงถึงร้อยละ 33.74 จากสินค้าเทกองทั้งหมดในปี พ.ศ.2562 (ตารางที่ 2)

ปี	จำนวนเรือสินค้าเทกอง (ลำ)	ปริมาณสินค้าเทกอง (ตันกรอส)	สินค้าเทกองที่เป็นอันตราย (ร้อยละของทั้งหมด)
2558	1,047	20,005,944.89	25.51
2559	2,421	44,383,330.78	26.59
2560	3,370	51,577,008.39	31.14
2561	3,853	56,816,279.90	22.86
2562	2,924	43,983,842.77	33.74

ตารางที่ 2 จำนวนเรือสินค้าเทกองและปริมาณสินค้าเทกองที่เข้ามายังเกาะสีชัง

เรือขนส่งสินค้าที่เข้ามาบริเวณเกาะสีชังส่วนใหญ่มักเป็นเรือขนส่งสินค้าต่างประเทศและเรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ) ที่เข้ามาเทียบท่าเรือขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ทำการขนถ่ายสินค้าลงลำ

เรือและลำเลียงเข้าเส้นทางแม่น้ำ สินค้าที่ทำการขนถ่ายในพื้นที่บริเวณเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรีส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าประเภทเทกองประกอบด้วย ข้าวสาร ข้าวสาลี ถั่วเหลือง น้ำตาล ไม้ มันสำปะหลัง ถ่านหิน แร่ต่าง ๆ โซดาแอช ปุ๋ยเคมี และปูนซีเมนต์แต่มีสินค้าประเภทที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วยมันสำปะหลัง ถ่านหิน แร่ใยหิน โซดาแอช ปุ๋ยและปูนซีเมนต์

จำนวนเรือโป๊ะ	ปี พ.ศ.			
	2558	2559	2560	2561
ขาขึ้น	11,880	11,328	11,250	12,886
ขาถอย	10,092	10,654	12,468	10,600
จำนวนเรือเฉลี่ย	10,986	10,991	11,859	11,743

ตารางที่ 3 ปริมาณเรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ)

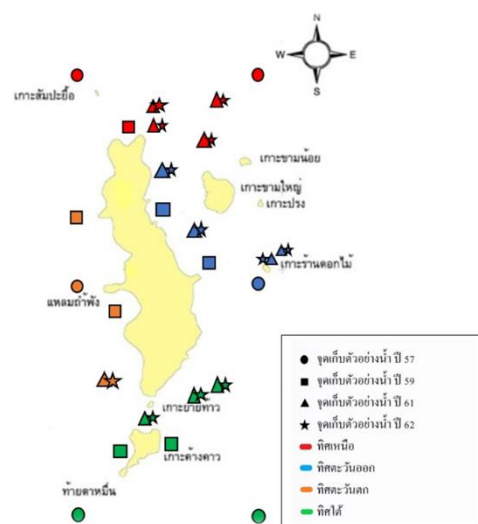
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2560-2564 และแผนพัฒนาจังหวัดชลบุรีโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจมุ่งเน้นที่จะพัฒนาเกาะสีชังให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษเพื่อรองรับการเติบโตของเศรษฐกิจไทยในด้านการค้าและการท่องเที่ยว จะส่งผลให้จำนวนเรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศและเรือลำเลียงสินค้ารวมทั้งเรือขนส่งนักท่องเที่ยวเพิ่มจำนวนมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้ปริมาณสินค้าเทกองที่ขนถ่ายกันเพิ่มมากขึ้นเพื่อยกระดับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับประเทศของประเทศไทย การเพิ่มจำนวนของเรือขนส่งสินค้า เรือลำเลียงสินค้า (เรือโป๊ะ) และปริมาณสินค้าเทกองส่งผลให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองที่เกิดระบบการขนถ่ายสินค้า (SALIKA, 2562) นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาเรื่องของการจัดการขยะที่เกิดจากสินค้าเทกองที่ตกค้างและเศษขยะที่เกิดจากการบริโภคของลูกเรือที่

ปฏิบัติการอยู่บนเรือสินค้า ที่อาจจำกัดขยใน
รูปแบบที่ผิดวิธีอยู่โดยการกวาดล้างเศษสินค้าที่
เหลือนบนเรือลงสู่ท้องทะเล อีกทั้งยังพบกรณีผู้รับ
เก็บขยะเถื่อนที่ระบาคอยู่ในพื้นที่ซึ่งรับขยะจาก
เรือขนส่งสินค้าแล้วนำไปทิ้งบริเวณที่ล้นตาคนตาม
เกาะต่างๆ

เกาะสีชังมีสภาพภูมิประเทศเป็นเกาะ
กลางทะเลประกอบด้วย 8 เกาะ ได้แก่ เกาะขาม
ใหญ่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของเกาะสีชัง เกาะ
ขามน้อยตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของเกาะสีชังค่อน
ไปทางเหนือหรือหัวเกาะสีชัง เกาะปรังตั้งอยู่ทาง
ทิศตะวันออกของเกาะสีชังใต้เกาะขามน้อย เกาะ
ร้านดอกไม้ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของเกาะสีชัง
ตอนกลาง เกาะส้มป่นย้อยหรือหินส้มป่นย้อยตั้งอยู่
ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสีชัง เกาะยาย
เท้าและ เกาะคางคาวตั้งอยู่ทางทิศใต้ของเกาะสี
ชัง และเกาะท้ายตาหมื่นตั้งอยู่ทางใต้ของเกาะสีชัง
ต่อจากเกาะคางคาวลงไปทางใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่
ของเกาะสีชังจะเป็นที่สูงหรือภูเขาหินประมาณ
ร้อยละ 80 มีพื้นที่ราบทำการเพาะปลูกได้
ประมาณ 500 ไร่ ไม่มีแม่น้ำลำธารและหนองบึง
กิจกรรมการขนถ่ายสินค้าเทกองมักจะอยู่บริเวณ
ทิศตะวันออกของเกาะ (เทศบาลเกาะสีชัง, 2562)

ในการประเมินขีดความสามารถในการ
รองรับทางนิเวศวิทยาของเกาะสีชังจะครอบคลุม
ถึงดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมในน้ำและในดินบริเวณ
เกาะสีชังและรวมถึงสภาพปัจจุบันของแนว
ปะการังซึ่งเป็นระบบนิเวศที่พบได้ในบริเวณกลุ่ม
เกาะสีชังทั้งหมด การรวบรวมเอกสารและ

วิเคราะห์เอกสารคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลและ
ตะกอนดินตั้งแต่ปี พ.ศ.2558-2562 จากรายงาน
ของกรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัย
ทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยม
สมบูรณ์ (2561, 2562) โดยแยกวิเคราะห์ข้อมูล
จากรายงานดังกล่าวตามจุดที่ระบุในภาพที่ 1
ออกเป็น 4 บริเวณ คือ ด้านเหนือ ด้านตะวันออก
ด้านตะวันตกและด้านใต้ของเกาะสีชัง



ภาพที่ 1 พื้นที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัย
ทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยม
สมบูรณ์ (2561, 2562 ติดต่ส่วนตัว)

คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำที่มีปัญหาอย่างชัดเจน คือ
ออกซิเจนละลาย ปริมาณออกซิเจนละลายในพื้นที่
เริ่มต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำตาม
มาตรฐานคุณภาพน้ำของ (กรมควบคุมมลพิษ,
2557) เป็นสัญญาณที่ชัดเจนว่าขีดความสามารถ
ในการรองรับทางนิเวศวิทยาในพื้นที่บริเวณเกาะสี

ซึ่งกำลังสะท้อนความเสื่อมโทรมอย่างชัดเจน (ตารางที่ 4) แต่คุณภาพน้ำบางตัวที่ไม่มีปัญหาแต่มีปริมาณสารอาหารบางประเภทอย่างแอมโมเนีย-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสเกิดผลกระทบเมื่อช่วงปี พ.ศ. 2557-2561 และเพิ่งเริ่มกลับเข้าสู่ค่าปกติเมื่อปี พ.ศ. 2562 หลังจากที่เกิดภาวะสูงกว่าค่ามาตรฐาน เพราะฉะนั้นควรมีการเฝ้าระวังค่าคุณภาพน้ำและคุณภาพสิ่งแวดล้อมตัวอื่นๆ อย่างจริงจังมากขึ้น (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบคุณภาพน้ำ	ปีที่เก็บตัวอย่าง	ด้านเหนือ	ด้านตะวันออก	ด้านตะวันตก	ด้านใต้
ปริมาณ	ปี 2557	4.62	4.56	4.72	4.91
ออกซิเจนละลาย	ปี 2559	5.64	5.40	5.69	6.00
(มิลลิกรัม/ลิตร)	ปี 2561	5.30	5.05	5.41	5.24
	ปี 2562	6.17	6.03	5.98	5.93

ตารางที่ 4 องค์ประกอบคุณภาพน้ำ (ออกซิเจนละลาย) ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ (2561, 2562 ติดต่อกันตัว)

องค์ประกอบคุณภาพน้ำ	ปีที่เก็บตัวอย่าง	ด้านเหนือ	ด้านตะวันออก	ด้านตะวันตก	ด้านใต้
ปริมาณสาร	ปี 2557	12.21	5.92	5.75	5.28
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	ปี 2559	1.60	1.68	2.04	1.35
อาหารอินทรีย์	ปี 2561	5.47	4.53	4.16	4.68
ละลายน้ำ	ปี 2562	0.89	0.79	1.08	0.87
(ไมโครโมลาร์)	ปี 2557	0.63	0.59	0.61	1.04
ฟอสเฟต	ปี 2559	0.65	0.50	0.91	0.61
ฟอสฟอรัส	ปี 2561	0.63	0.50	0.35	0.49
	ปี 2562	0.09	0.06	0.03	0.03

ตารางที่ 5 องค์ประกอบคุณภาพน้ำ (แอมโมเนีย-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส) ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ (2561, 2562 ติดต่อกันตัว)

**ตัวอักษรสีแดงแสดงถึงคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรม

สารอินทรีย์ในดิน

อินทรีย์สารในดินเป็นตัวชี้วัดขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาตัวหนึ่ง เนื่องจากการสะสมของตะกอนสินค้าน้ำโดยเฉพาะที่เป็นสารอินทรีย์ที่มาจาก การขนถ่ายทำให้ตะกอนดินมีอินทรีย์สารปนเปื้อนสูงและมีกิจกรรมของแบคทีเรียที่ย่อยสลายสูง ซึ่งส่งผลให้ออกซิเจนที่แทรกอยู่ระหว่างดินตะกอนลดต่ำลงและศักยภาพการนำไฟฟ้าลดต่ำลง ดินมีสีและกลิ่นที่เปลี่ยนไปส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณพื้นที่บริเวณนั้น ตารางที่ 6 แสดงถึงปริมาณสารอินทรีย์ในดินขณะนี้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ ยกเว้นปี 2562 บริเวณด้านเหนือที่มีค่าอยู่ประมาณร้อยละ 2 อินทรีย์สารที่เหมาะสมควรมีปริมาณอินทรีย์สารที่ต่ำกว่าร้อยละ 2 (สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2562) จึงจะมีคุณภาพที่ดี อย่างไรก็ตามพื้นที่ทางด้านเหนือและตะวันออกมีจำนวนเรือสินค้าและเรือโป๊ะเข้าออกและจอดทอดสมอบริเวณนั้นเป็นจำนวนมาก ในขณะนี้บริเวณยังไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับทางระบบนิเวศแต่ถ้าหากไม่มีมาตรการป้องกันและกฎหมายที่เคร่งครัดปริมาณสารอินทรีย์ในดินและตะกอนดินในพื้นที่บริเวณนั้นมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมเกิดกว่าที่ขีดความสามารถในการรองรับทางระบบนิเวศจะรับไหว

ปริมาณอินทรีย์สาร (%)	ปี 2557	ปี 2559	ปี 2561	ปี 2562
ด้านเหนือ	0.68	1.40	1.93	2.00
ด้านตะวันออก	0.57	0.78	1.28	0.57
ด้านตะวันตก	0.53	1.34	1.59	1.14
ด้านใต้	0.50	0.33	1.32	0.54

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบอินทรีย์สารในดิน ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัย

ทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ (2561, 2562 ติดต่อกันตัว)

****ตัวอักษรสีแดงแสดงถึงคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรม**

ปะการัง

บริเวณรอบเกาะสีชังสามารถพบแนวปะการังที่ค่อนข้างสมบูรณ์ โดยเฉพาะบริเวณเกาะคางคาว นอกจากนี้ยังพบปะการังตามเกาะอื่น เช่น เกาะขามใหญ่ เกาะร่อนดอกไม้ เป็นต้น ปะการังที่อยู่อาศัยรวมกันเป็นกลุ่มก้อนแล้ว ยังมีปะการังชนิดที่พบเฉพาะบริเวณนี้เท่านั้น คือ ปะการังเดี่ยวๆ ขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายเห็ดหรือเหรียญแนวปะการังในบริเวณนี้ได้รับความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์ทางทะเลในหลายประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยริวกิว ประเทศญี่ปุ่นและมหาวิทยาลัยเจมส์คุก ประเทศออสเตรเลียได้เข้ามาทำการศึกษาวิจัยร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ของไทยในบริเวณนี้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2557)

ปี พ.ศ.2562 จากผลการสำรวจปะการังในพื้นที่เกาะสีชัง (ตารางที่ 7) พบว่าพื้นที่บริเวณด้านตะวันออกและด้านใต้เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ในอดีตพื้นที่บริเวณด้านตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณเกาะขามใหญ่มีปะการังที่มีสภาพสมบูรณ์มาก (สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2562) แต่ปัจจุบันเนื่องจากปริมาณการเข้าออกของเรือทั้งเรือขนส่งสินค้า เรือลำเลียงสินค้าและเรืออื่นๆ อย่างเช่น เรือท่องเที่ยวผนวกกับการขนถ่ายสินค้าเทกองในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงส่งผลให้สภาพปะการังโดยรวมของด้านตะวันออกมีสภาพแนวปะการังที่สมบูรณ์ปานกลาง (สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2562) แต่พื้นที่ด้านใต้บริเวณเกาะคางคาวเป็นพื้นที่ที่เป็นจุดจอดเรือ

สินค้าเช่นกันขณะนี้พื้นที่โดยรวมของสภาพแนวปะการังมีความเสื่อมโทรมเป็นสัญญาณที่ชัดเจนว่าพื้นที่บริเวณนี้สูญเสียความสมดุลของขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยา

เมื่อปี พ.ศ. 2562 ทางด้านตะวันออกของเกาะสีชังซึ่งเป็นพื้นที่ทำการขนถ่ายสินค้าเทกองปริมาณสารละลายออกซิเจนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างเห็นได้ชัด อีกทั้งพื้นที่บริเวณเกาะขามใหญ่และเกาะคางคาวเมื่อตรวจสอบดูแล้วปะการังในพื้นที่บริเวณดังกล่าวพบว่ามีเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก ระบบนิเวศของพื้นที่บริเวณเกาะสีชังมีแนวโน้มจะเสื่อมโทรมมากขึ้น

ปีที่ ทำการศึกษา	พื้นที่รอบเกาะสี ชัง	ร้อยละของพื้นที่แนวปะการัง			สภาพแนว ปะการัง
		ปะการังมีชีวิต	ปะการังตาย	สิ่งมีชีวิต เกาะติดอื่นๆ	
2562 ^a	ด้านเหนือ	NA	NA	NA	NA
	ด้านตะวันออก	26.65	22.13	0	แนวปะการังมี ความสมบูรณ์ ปานกลาง
	ด้านตะวันตก	NA	NA	NA	NA
	ด้านใต้	23.8	35.4	0	แนวปะการัง เสื่อมโทรม

ตารางที่ 7 ความเสื่อมโทรมของปะการังตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันในพื้นที่บริเวณเกาะสีชัง ที่มา : สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2562)

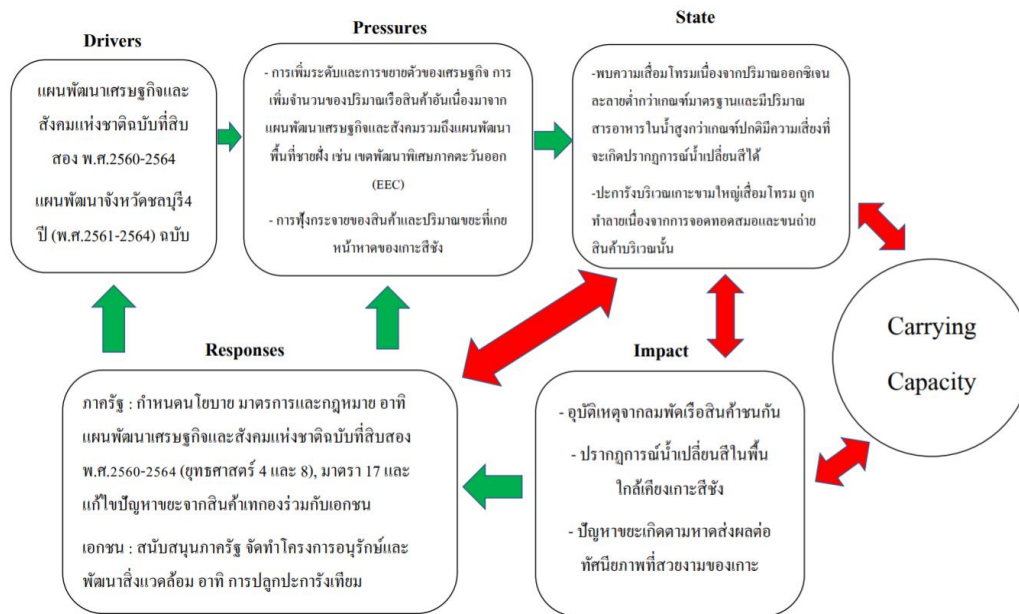
ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรม IBM SPSS Statistics 21 โดยการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจำนวนเรือสินค้าเทกอง ปริมาณสินค้าเทกองและคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยใช้ค่า Pearson Correlation ค่าความสัมพันธ์มีความเกี่ยวข้องกันสูงและมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมหากไม่มีการจัดการและเตรียมมาตรการในการแก้ไขด้านสิ่งแวดล้อมจะเกิดผลกระทบโดยตรงต่อขีดความสามารถในการ

รองรับทางนิเวศวิทยาบริเวณรอบเกาะสีชังในระยะยาว ได้แก่ คลอโรฟิลล์_เอมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับเรือขนส่งสินค้าเทกอง มันทำปะหลัง ถ่านหิน โซดาแอช ตะกอนแขวนลอย ไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ตะกอนแขวนลอยมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับมันทำปะหลัง ถ่านหิน แร่ใยหิน ปุ๋ยและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ออกซิเจนละลายมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับเรือขนส่งสินค้าเทกอง มันทำปะหลัง ถ่านหิน แร่ใยหิน ปุ๋ย แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนเตรท-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับเรือขนส่งสินค้าเทกอง ถ่านหิน แร่ใยหิน ปุ๋ย ปูนซีเมนต์และไนเตรท-ไนโตรเจน ไนเตรท-ไนโตรเจน มีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับเรือขนส่งสินค้าเทกอง แร่ใยหิน ปุ๋ย และปูนซีเมนต์ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์กับมันทำปะหลัง ถ่านหิน แร่ใยหิน โซดาแอช ปุ๋ยและปูนซีเมนต์ เป็นต้น (ตารางที่ 8)

เรือขนส่งสินค้าเทกอง	มันทำปะหลัง	ถ่านหิน	แร่ใยหิน	โซดาแอช	ปุ๋ย	ปูนซีเมนต์	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	ไนเตรท-ไนโตรเจน	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส
คลอโรฟิลล์_เอ	NA	.829	-.549	.268	-.927	-.458	-.074	-.308	-.522
		.378	.630	.827	.244	.697	.953	.801	.650
		3	3	3	3	3	3	3	3
ตะกอนแขวนลอย	NA	.988	-.853	.653	NA	-.793	NA	NA	.955
		.980	.350	.547	.417				.191
		3	3	3	3				3
ออกซิเจนละลาย	NA	-.527	.814	-.952	.338	.871	-.999*	-.963	-.873
		.486	.395	.197	.780	.327	.022	.175	.325
		3	3	3	3	3	3	3	3
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	.883	NA	-.626	.834	NA	-.705	.972	NA	.972
	.312		.569	.372	.502	.152		.150	
	3		3	3	3	3		3	
ไนเตรท-ไนโตรเจน	.968	NA	NA	.682	NA	-.519	.889	NA	NA
	.161			.522	.652	.303			
	3			3	3	3			
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	NA	.989	-.969	.848	-.937	-.928	.618	NA	NA
	.093	.158	.356	.227	.226	.575			
	3	3	3	3	3	3			

ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation)

ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาของเกาะสีชังจะครอบคลุมถึงดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมในน้ำและในดินบริเวณเกาะสีชังและรวมถึงสภาพปัจจุบันของแนวปะการังซึ่งเป็นระบบนิเวศที่พบได้ในบริเวณกลุ่มเกาะสีชังทั้งหมด การรวบรวมเอกสารและวิเคราะห์เอกสารคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลและตะกอนดินตั้งแต่ปี พ.ศ.2558-2562 กรมควบคุมมลพิษ ปี (2557) สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ (2560) และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ (2561, 2562) ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำที่เก็บมาตามจุดที่ระบุตำแหน่ง (ภาพที่ 1) โดยแบ่งเป็น 4 ด้านประกอบไปด้วยด้านเหนือ ด้านตะวันออก ด้านตะวันตกและด้านใต้ เมื่อปี พ.ศ. 2562 ทางด้านตะวันออกของเกาะสีชังซึ่งเป็นพื้นที่ทำการขนถ่ายสินค้าเทกองปริมาณสารละลายออกซิเจนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างเห็นได้ชัด อีกทั้งพื้นที่บริเวณเกาะขามใหญ่เมื่อตรวจสอบดูแล้วปะการังในพื้นที่บริเวณดังกล่าวพบว่ามีเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก ระบบนิเวศของพื้นที่บริเวณเกาะสีชังมีแนวโน้มจะเสื่อมโทรมมากขึ้น



ภาพที่ 2 สรุปการวิเคราะห์สถานการณ์ภายใต้กรอบ DPSIR ของเกาะสีชัง

สรุปผลการศึกษา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2560-2564และแผนพัฒนา จังหวัดชลบุรีโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจเพื่อผลักดัน ให้เกาะสีชังเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยา ตาม แผนพัฒนาในเรื่องของเศรษฐกิจมุ่งเน้นที่จะ พัฒนาเกาะสีชังให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษเพื่อ รองรับปริมาณการเติบโตของเศรษฐกิจไทยในด้านการค้าและการท่องเที่ยว พื้นที่ในบริเวณเกาะสีชัง จะมีเรือขนส่งสินค้า เรือลำเลียงสินค้า (เรือโปะ) และปริมาณสินค้าเทกองเพิ่มมากขึ้นเพื่อยกระดับ ความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับประเทศของประเทศไทย อย่างไรก็ตามพื้นที่ เกาะสีชังเริ่มมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมใน

ระดับเริ่มต้นเนื่องจากการพึ่งกระจ่ายของ สินค้าเทกอง การกวาดเศษสินค้าเทกองที่เป็น อันตรายลงทะเลส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการสะสม ของตะกอนหน้าดินมากขึ้น อีกทั้งยังมีขยะจาก การอุปโภคบริโภคที่มาจากเรือขนส่งสินค้าขนาดใหญ่และเรือลำเลียงสินค้าซึ่งมีการทิ้งขยะใน รูปแบบที่ไม่ถูกวิธีและปัญหาที่เกิดจากการลักลอบ ขนขยะเถื่อนจึงทำให้บริเวณหาดของเกาะสีชังมี เศษขยะมาเกยตื้นหน้าหาดสร้างความเสียหายและ ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของเกาะสีชังเป็นอย่างมาก ขณะนี้พื้นที่บริเวณรอบเกาะสีชัง เริ่มมีขีด ความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาที่ต่ำลง แต่ยังคงมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมบางตัวยังอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษเป็นผู้กำหนด เอาไว้มีเพียงคุณภาพน้ำบางตัวเริ่มมีปัญหา

อย่างเช่น ปริมาณออกซิเจนละลายเริ่มต่ำกว่าค่ามาตรฐาน คุณภาพน้ำบางตัวที่ไม่มีปัญหาแต่มีปริมาณสารอาหารบางประเภทอย่างแอมโมเนีย-ไนโตรเจนและฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสเกิดผลกระทบเมื่อช่วงปี พ.ศ. 2557-2561 และเพิ่งเริ่มกลับเข้าสู่ค่าปกติเมื่อปี พ.ศ. 2562 หลังจากที่เกิดภาวะสูงกว่าค่ามาตรฐาน เพราะฉะนั้นควรมีการเฝ้าระวังค่าคุณภาพน้ำและคุณภาพสิ่งแวดล้อมตัวอื่นๆ อย่างจริงจังมากขึ้น การขนถ่ายสินค้าเทกองกลางทะเลบริเวณเกาะสีชังถึงแม้พื้นที่บริเวณเกาะสีชังจะมีภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการขนถ่ายมากที่สุดแต่ก็ควรมีการเฝ้าระวังในเรื่องของอุบัติเหตุเรือสินค้าชนกันในช่วงฤดูมรสุม ที่ผ่านมามีเกิดอุบัติเหตุเรือขนส่งสินค้าถ่ายสินค้าล้มเมื่อช่วงเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมาถึงแม้จะมีการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมและไม่มีรายงานความเสียหายที่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่รอบเกาะ ทางผู้วิจัยเห็นว่าต้องเพิ่มกำลังและศักยภาพในการเฝ้าระวังการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้น การขนถ่ายสินค้ากลางทะเลในแต่ละครั้งมีการจอดทอดสมอในพื้นที่จุดจอดเรือก็จริงแต่การทิ้งสมอจอดเรือได้รับกวนระบบนิเวศใต้ท้องทะเลของพื้นที่เกาะสีชัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่บริเวณเกาะขามใหญ่ซึ่งมีรายงานแผนที่ปะการัง ปี 2562 พบว่ามีปะการังเสื่อมโทรม ควรมีการเฝ้าระวังในเรื่องของการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีถึงแม้ว่าเกาะสีชังจะไม่มีรายงานการเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าวขึ้นในพื้นที่บริเวณรอบเกาะแต่ก็ไม่ควรวางใจเนื่องจากพื้นที่อื่นในอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีได้มีรายงานการพบปรากฏการณ์การเกิดน้ำเปลี่ยนสีก็ตาม ทางภาครัฐ

จึงได้มีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2560-2564 ยุทธศาสตร์ที่ 4 และ 8 ในการรับมือและป้องกันสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ทางเทศบาลเกาะสีชังได้มีการประสานงานกับภาคเอกชนในเรื่องของการจำกัดขยะที่เกิดขึ้นบนเกาะอย่างเคร่งครัด ภาคเอกชนให้การตอบรับเป็นอย่างดีและมีโครงการในการเสริมสร้างการเรียนรู้และกิจกรรมในแง่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อย่างเช่น การปลูกปะการังเทียมให้ทางภาคประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าใจ รวมถึงมีกลุ่มจิตอาสาที่รวมตัวกันเพื่อมาทำกิจกรรมส่งเสริมขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการผลศึกษา ในการแก้ไขปัญหามลพิษทางทะเลนั้น ยังพบว่ามีปัญหา ในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่จะต้องแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของกฎหมาย มีดังนี้

- 1) ปัญหาเรื่องเขตบังคับใช้กฎหมายที่ไม่ได้ครอบคลุมไปถึงเขตเศรษฐกิจจำเพาะ
- 2) ควรมีการจัดระเบียบหรือกำหนดพื้นที่จอดเรือที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าในทะเลให้มีระยะทางห่างจากฝั่งหรือพื้นที่ชุมชนเพื่อลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนถ่ายสินค้าเทกองตลอดจนมีการตรวจสอบการปฏิบัติงานขนถ่ายสินค้าของเรือให้เคร่งครัดเป็นต้น

บรรณานุกรม

กมลชนก สุทธิวาหนฤพุฒิ. (2547). กลยุทธ์บริหารธุรกิจการขนส่งสินค้าทางเรือ (พิมพ์ครั้งที่ 1).

กรุงเทพมหานคร: พับลิคโฟโต้และโฆษณา.

กมลชนก สุทธิวาหนฤพุฒิ. (2553). การขนส่งสินค้าทางทะเล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ท็อป.

กรมเจ้าท่า. (2562). รายงานสถิติข้อมูลการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางน้ำปี 2562 ประจำปีงบประมาณ

2563 (ข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางน้ำ). วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์

2562, เข้าถึงจาก https://www.md.go.th/stat/images/pdf_report_stat/2563/year_62.pdf

กรมควบคุมมลพิษ. (2557). โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและภาวะมลพิษกรณีการขนส่งสินค้าบริเวณ

เกาะสีชังเพื่อประเมินศักยภาพและผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการเป็นเขตขนส่งสินค้าระดับภูมิภาคเพื่อ

รองรับการขยายตัวของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

(2562). รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและการกัดเซาะชายฝั่งประเทศไทย

พ.ศ.2562.

กองกฎหมาย. (2558). พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558.

วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงจาก <https://www.dmcg.go.th/detailLib/2003>

จุฬามาศ กาญจนไพโรจน์. (2554). แนวทางการวางแผนภูมิทัศน์ด้วยการประยุกต์แบบจำลองเชิงปริภูมิของ

ขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศวิทยา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาภูมิสถาปัตยกรรม, คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เทศบาลตำบลเกาะสีชัง. (2561). ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกาะสีชัง. วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึง

จาก <https://www.kohsichang.go.th>

พรเทพ พรณรักษ์และอานภาพ พานิชผล. (2560). ความหลากหลายทางนิเวศวิทยาและสายใยอาหารของ

สิ่งมีชีวิตในมวน้ำและสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลบริเวณชายฝั่งเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. ใน รายงานฉบับ

สมบุญเรือนโครงการวิจัย. กรุงเทพมหานคร

ภวนันท์ ครอบคอบ. (2562, 1 กรกฎาคม). นักวิชาการสุขาภิบาลรักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกอง

สาธารณสุข เทศบาลตำบลเกาะสีชัง. สัมภาษณ์

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2562). แผนที่ปะการัง พ.ศ.2562. ห้างหุ้นส่วนจำกัด

สิทธิโชค พรินต์

สรสิทธิ์ เกตรา. (2562, 19 สิงหาคม).ที่ปรึกษานายกเทศมนตรีเกาะสีชัง. สัมภาษณ์

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2456). พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456.

วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์ 2562, เข้าถึงได้จาก

<http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%A116/%A116-20-9999-update.pdf>

Fu, Q., Wang, Z., & Jiang, Q. (2011). Comprehensive Evaluation of Regional Agricultural

Water and Land Resources Carrying Capacity Based on DPSIR Concept Framework and

PP Model. Paper presented at the Computer and computing Technologies in

Agriculture V, Beijing, China.

Shao, C., Guan, Y., Chu, C., Shi, R., Ju, M., & Shi, J. (2014). Trends Analysis of Ecological

Environment Security Based on DPSIR Model in the Coastal zone : A survey study in

Tianjin, China International journal of Environmental research, 8(3), 765-778.

SALIKA. (2562). ‘เกาะสีชัง’ เขตเศรษฐกิจกลางทะเล ‘ฮับ’ โลจิสติกส์แห่งอินโดจีน. วันที่ค้นข้อมูล 27

กรกฎาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <http://www.ex-mba.buu.ac.th/webJGSC/Submission4.html>

Wei, C., Guo, Z., Wu, J., & Ye, S. (2014). Constructing an assessment indices system to analyze

integrated regional carrying capacity in the coastal zones - A case in Nantong. Ocean

& Coastal Management, 93, 51-59.