

## บทคัดย่อ

อ่าวบ้านดอนเป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่มีศักยภาพในการผลิตทรัพยากรมากที่สุดบนชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ครอบคลุมพื้นที่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 477 กิโลเมตร มีความยาวชายฝั่งประมาณ 100 กิโลเมตร ตลอดแนวชายฝั่งปกคลุมไปด้วยป่าชายเลนและได้รับอิทธิพลจากระบบนิเวศปากแม่น้ำตาปีซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักที่นำน้ำจืดถึงร้อยละ 94 ไหลลงสู่อ่าวบ้านดอน มีความยาว 232 กิโลเมตร และยังนำตะกอนจากต้นน้ำและตลอดลำน้ำสู่อ่าวบ้านดอน ดังนั้นบริเวณนี้จึงมีสารอาหารที่ที่สมบูรณ์หล่อเลี้ยงผลผลิตขั้นต้นในอ่าว ด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์และความสมบูรณ์ของระบบนิเวศทางทะเลและทรัพยากรในอ่าวบ้านดอนสร้างความหลากหลายของทรัพยากรประมงที่จับเพื่อการทำมาหากินของคนในท้องถิ่น การพัฒนาท้องถิ่นในอนาคตโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและกิจกรรมการทำประมงที่เกิดขึ้นอย่างไม่มีแบบแผนที่ชัดเจนของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด อาจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและเกิดความไม่ยั่งยืนด้านความมั่นคงทางอาหาร การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินทุนทางสภาพแวดล้อมประกอบด้วยปัจจัย ทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่มีผลต่อขีดความสามารถในการผลิตสัตว์น้ำและทรัพยากรที่สนับสนุนการผลิตของระบบนิเวศในอ่าวบ้านดอนโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 21 ผลการศึกษาโดยการประเมินศักยภาพเชิงลึกจากผลงานวิจัยที่ผ่านมาในส่วนของการวางแผนการจัดการอ่าวบ้านดอน พบว่า แม้มีการจัดตั้งคณะกรรมการที่มาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดเข้ามาดำเนินงาน แต่การบูรณาการข้อมูลเพื่อการตัดสินใจยังมีน้อยมาก และยังพบปัญหาหลักคือความขัดแย้งกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์จากอ่าวบ้านดอนร่วมกัน ประกอบด้วยกลุ่มธุรกิจที่ใช้ป่าชายเลนในการเพาะเลี้ยงกุ้ง กลุ่มเกษตรกรที่ได้รับสัมปทานในการเลี้ยงหอย กลุ่มธุรกิจที่เลี้ยงหอยนอกเขตพื้นที่อนุญาต และชาวประมงพื้นบ้านที่ไม่มีทำกิน เนื่องจากพื้นที่ในอ่าวถูกรุกล้ำเพื่อการเลี้ยงหอย จากการตรวจเอกสารอ่าวบ้านดอนมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายอินทรีย์สารอย่างดีเยี่ยมมีความสมดุลของการหมุนเวียนสารอาหารโดยสิ่งมีชีวิต อัตราการสังเคราะห์เท่ากับอัตราการหายใจโดยมีสาหร่ายหน้าดินและป่าชายเลนเป็นตัวตรึงไนโตรเจน ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศอ่าวบ้านดอน ได้รับอิทธิพลจากขนาดของความเร็วและทิศทางของลม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนและช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และปริมาณน้ำจืดที่ผันแปรในรอบปี ปริมาณน้ำในอ่าวเฉลี่ยทั้งปี 1,313 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำในอ่าวในรอบปีไม่แตกต่างกัน แต่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเค็มในรอบปี ซึ่งปัจจัยที่สำคัญ คือ ปริมาณน้ำท่าจากแม่น้ำที่มีอิทธิพลต่อการผลิตหลักผ่านห่วงโซ่อาหารของทรัพยากรประมงรวมทั้งการเพาะเลี้ยงหอยสองฝา (หอยนางรมและหอยแครง) ปริมาณแพลงก์ตอนเฉลี่ยทั้งอ่าว  $3.4863 \times 10^{16}$  เซลล์ ส่วน

ปริมาณอนุภาคตะกอนสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ  $0.24 \text{ กก/ม}^3$  ( 240 มก/ล) แต่เป็นระดับไม่เป็นอันตรายต่อหอยสองฝา ในการทำแผนที่รองรับขีดความสามารถที่สามารถรองรับทรัพยากรและการผลิตในเงื่อนไขต่าง ๆ ในฤดูกาลที่แตกต่างกันที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในอ่าว ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาและการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ในอ่าว ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นพฤติกรรมการจับสัตว์น้ำประจำปี สัตว์น้ำดินส่วนใหญ่ถูกจับในฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและปลาทะเลผิวน้ำถูกจับส่วนใหญ่ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่วน ความสมบูรณ์ของหอยที่เลี้ยง เกิดขึ้นเป็นช่วงเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยของระบบนิเวศ ควรจัดให้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในอ่าวในช่วงที่มีฝนตกหนัก ในพื้นที่เสี่ยงบริเวณปากแม่น้ำ และควรจัดให้มีคณะกรรมการร่วมภาครัฐและชุมชนเพื่อร่วมมือประสานงานจัดการทรัพยากรชายฝั่งในอ่าวบ้านดอน เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางแก้ไขนโยบายและมาตรการเพื่อการอนุรักษ์และรักษาความมั่นคงด้านอาหารของประเทศและพื้นที่โดยรอบของอ่าวให้มีความหลากหลายของสัตว์น้ำและห่วงโซ่อาหารที่สมบูรณ์

**คำสำคัญ** อ่าวบ้านดอน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

## Abstract

Bandon Bay is the most productive area on the east coast of the Gulf of Thailand in Suratthani province. The surrounding area is approximately 477 km<sup>2</sup> with coastline of 100 kms. Along the coastline is covered with mangrove strip and the bay is dominated by the estuary of the Tapi river, the main river carrying a huge of freshwater from 232 kms watershed and sediment flowing to Bandon Bay. Consequently this area has nourished nutrients and primary productivity. Geographical characteristics and integrity of marine ecosystems and resources in Bandon Bay generate diversity of aquatic organisms, supporting local people livelihood. The future development of local aquaculture and fishing activities is going on without restriction. In this condition existing invaluable resources is possible to be deteriorated and not sustained. This study aimed at assessing the environment capital consisting of physical, chemical and biological factors effecting the capacity and resources that supported ecological production in the bay by using a mathematical model. The results revealed the relationship among physical environment, chemical and biological factors, mapping the capacity that accommodated the resources and production in the various conditions in different seasons, relating to socio-economic situations in the bay. The simulated results showed that the bay was influenced by the speed and direction of the winds affected by the NE monsoon from November to April and the SW monsoon period from May to October. The salinity gradients were also variable year-round depending on freshwater discharge from the rivers, influencing the primary productivity through the food chain of fishery resources, including mollusk culture (tropical oyster and blood cockle). Hence, fishing activities were governed by types of monsoon and tidal range round a year. The results also showed the annual fishing calendar; the benthic fauna were almost caught in NE monsoon and pelagic fish in SW monsoon. Fisheries resources management measures and policies in this bay should be formed in various types in order to maintain and nourish the natural resources and to secure food supply to the community, domestic and foreign consumptions. The recent policies had included resource allocation to raise blood cockle and tropical oyster in the permission areas to increase the valuability. The bay should be closed for fishing during in a particular period to allow the food chain to be recovered. Some area should be conserved for wild aquatic animals. The local people and communities reforest mangroves

and re-habitat the local aquatic animal continuously. However, the conflict of interest among the different parties still occurs. The mangrove areas are still commercially misused to raise shrimp for export and always discharge the waste to the bay. The fishery boats outside the community with the special tools come and harness the resource commercially. The effects of heavy rain and flood in 2010 and 2011 extremely destroyed blood cockle and oyster in the regulated raising zone; however, the local fishermen with the simple tools were still alive and maintained food security to the community. This leads to revision of policy and measures to conserve and sustain food security in the country, its surrounding area, a variety of aquatic animals, and a complete food chain.

**Keyword :** Bandon Bay, MIKE 21, Coastal resources management, Potential assessment