



Eight countries, connected by one ecosystem,  
working together to secure its future.



# Transboundary Diagnostic Analysis

## Volume 1: Issues, proximate and root causes

### Bay of Bengal Large Marine Ecosystem Project



DRAFT – NOVEMBER 2010

*This TDA document is for use in national consultations. A penultimate version will be drafted after consideration of the comments from the national consultations by a Regional Workshop in early 2011.*

## เอกสารประกอบการประชุม

### “การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบนิเวศทางทะเล อ่าวเบงกอล”

#### การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาข้ามพรมแดน (Transboundary Diagnostic Analysis:TDA)

#### โครงการจัดการระบบนิเวศทางทะเล อ่าวเบงกอล

(Bay of Bengal Large Marine Ecosystem Project: BOBLME)

## 1 บทนำ

### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ TDA

การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาข้ามพรมแดน (Transboundary Diagnostic Analysis:TDA) มีการดำเนินการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจสังคมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะเชื่อมโยงติดต่อกันข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ ทั้งปัญหาที่พบเห็น และสาเหตุของปัญหา โครงการนี้ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ร่วมกันระหว่างประเทศต่างๆ ในภูมิภาค เพื่อนำไปสู่ปฏิบัติการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

ในเดือนเมษายน 2552 โครงการ Bay of Bengal Large Marine Ecosystem (BOBLME) ได้ถูกจัดตั้งขึ้นมา โดยมีประเทศที่เข้าร่วมโครงการได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย เมียนมาร์ บังกลาเทศ อินเดีย ศรีลังกา และมัลดีฟส์ โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งทะเลโดยกระบวนการจัดการระบบนิเวศร่วมกันทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ด้านทรัพยากรประมง ผลผลิตที่สำคัญที่จะได้จากโครงการนี้คือ แผนยุทธศาสตร์ร่วมกันของภูมิภาคที่จะจัดทำขึ้นมาเพื่อปกป้องคุณภาพสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศและทรัพยากรสิ่งมีชีวิตของภูมิภาคอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของการสร้างความมั่นคงทางอาหารและคุณภาพชีวิตของประชากรในชุมชนชายฝั่งทะเลในภูมิภาคนี้ ผลการวิเคราะห์นี้ (TDA) จะถูกนำไปใช้ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ ดังกล่าว

### 1.2 พัฒนาการขั้นตอนต่อไปของ TDA

เอกสารฉบับนี้มีเนื้อหาที่สำคัญเกี่ยวกับสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งซึ่งได้จากการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกันระหว่างประเทศในภูมิภาคอ่าวเบงกอล ซึ่งพบว่ามีปัญหาาร่วมกันหลายประเด็น และได้นำมาวิเคราะห์ทั้งปัญหาที่พบเห็นและรากของปัญหา ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ และข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ซึ่งได้นำมาใช้ในการกำหนดกิจกรรมที่ควรทำในเบื้องต้นเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นซึ่งได้ผ่านกระบวนการปรึกษาหารือทั้งระดับประเทศและระหว่างประเทศมาแล้ว

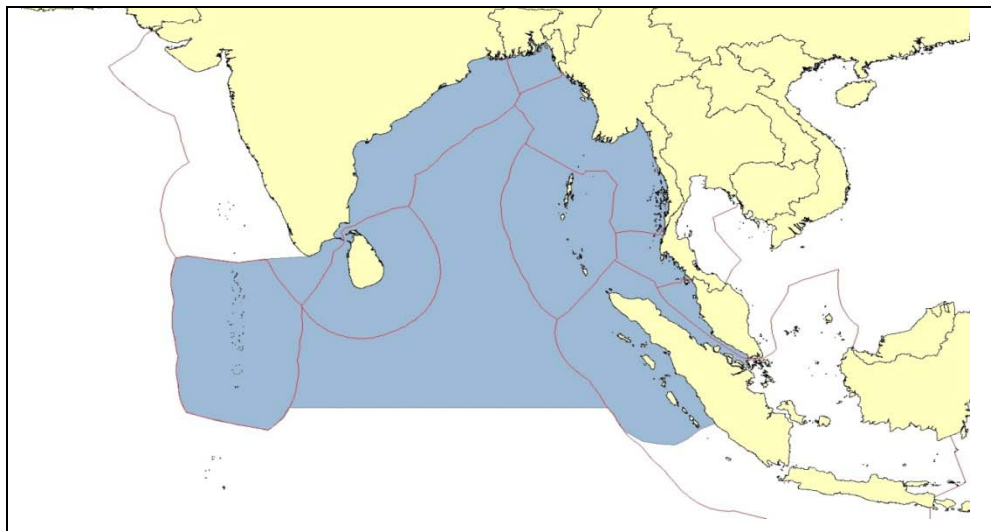
ในการประชุมร่วมกันระหว่างผู้แทนสมาชิกในภูมิภาคในปี 2546 และ 2547 พบว่าปัญหาที่พบเหมือนกันในประเทศต่างๆ ในภูมิภาคได้แก่

1. ปัญหาการทำประมงเกินศักยภาพการผลิต
2. ความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน แนวปะการัง และหญ้าทะเล
3. ปัญหามลภาวะจากแผ่นดิน และมลภาวะจากเรือ

จะเห็นได้ว่าผลการดำเนินโครงการ TDA มีการดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้ว สถานการณ์ต่างๆ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนการวิเคราะห์แผนยุทธศาสตร์ จึงสมควรให้มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งแต่ละประเทศได้จัดทำแผนการปรับปรุงข้อมูลสถานการณ์ โดยมีกำหนดเวลาให้แล้วเสร็จภายในเดือนเมษายน 2554

## 2 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ BOBLME

ระบบนิเวศอ่าวเบงกอล Bay of Bengal Large Marine Ecosystem (BOBLME) ประกอบไปด้วยอ่าวเบงกอล ทะเลอันดามัน และช่องแคบมะละกา และบางส่วนของมหาสมุทรอินเดียไปจนถึงละติจูด 2 องศาใต้ (รูปที่ 1) และรวมถึงเขตทะเลหลวง (high sea) บริเวณนี้ประกอบไปด้วยพื้นที่ชายฝั่งทะเล เกาะ แนวปะการัง ใหล่ทวีป และพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่งของประเทศต่างๆ รวม 8 ประเทศ



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ BOBLME และเขตเศรษฐกิจจำเพาะของแต่ละประเทศ

### ข้อมูลทั่วไปของ BOBLME

#### พื้นที่

พื้นที่ทะเลทั้งหมด = 6.2 ล้านตารางกิโลเมตร

พื้นที่เขตเศรษฐกิจจำเพาะ = 4.3 ล้านตารางกิโลเมตร

|  |
|--|
| ความยาวของชายฝั่งทะเล = ~14,000 กิโลเมตร                   |
| <b>ผลผลิต</b>  |
| ผลผลิตขั้นต้น 500 gC/ตารางเมตร/ปี                          |
| ผลผลิตในเขต EEZ 730gC/ตารางเมตร/ปี                         |
| <b>ประชากร</b>   |
| ประชากรรวมของทุกประเทศ = 1.78 พันล้านคน (25% of the world) |
| ประชากรชายฝั่งทะเล = 450 ล้านคน                            |
| <b>การประมง</b>  |
| การจ้างงานในการประมง = 4.5 ล้านคน                          |
| จำนวนชาวประมง = 2.2 ล้านคน                                 |
| จำนวนเรือประมง มากกว่า 415,000 ลำ                          |
| ผลผลิตทางการประมง = 6 ล้านตัน                              |
| มูลค่าผลผลิตการประมง = 4 พันล้านเหรียญ                     |

## 2.1 ลักษณะทั่วไปทางชีวภาพ

พื้นที่ BOBLME ไม่มีแหล่งน้ำผุดทางทะเลที่สำคัญต่อกระบวนการทางชีวภาพในทะเล แต่อย่างไรก็ตาม ดิลอิดชชายฝั่งทะเล มีการผสมผสานของธาตุอาหารจากพื้นทะเลและอุณหภูมิของน้ำทะเลที่เหมาะสมก่อให้เกิดผลผลิตทางธรรมชาติที่สูงไม่น้อยกว่าแหล่งน้ำผุดในภูมิภาคอื่นๆ ของโลก ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ มีการไหลเวียนน้ำจากทะเลลึกผุดขึ้นมาบ้างตลอดชายฝั่งประเทศเมียนมาร์ ประเทศไทย และอินเดีย ส่วนในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ กระแสน้ำได้นำธาตุอาหารจากทะเลอาราเบียนเข้ามายังพื้นที่อ่าวเบงกอล และทะเลอันดามัน

พื้นที่ BOBLME มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติได้แก่ แร่ธาตุและพลังงาน สิ่งมีชีวิต ป่าไม้ และทรัพยากรชายฝั่ง ผลผลิตทางการประมงในปี 2551 มีถึง 6 ล้านตัน (16.3% ของผลผลิตจากเขตน่านน้ำและทะเลของโลก) มีมูลค่า 4 พันล้านเหรียญ (7.9% ของมูลค่าการประมงของโลก) (FAO Fishstat, 2010) มีระบบนิเวศทางทะเลที่สำคัญได้แก่ ป่าชายเลน แนว และหญ้าทะเล ผลผลิตทางการประมงที่มากที่สุดมาจากประเทศเมียนมาร์ และพื้นที่ป่าชายเลนที่ใหญ่ที่สุดก็อยู่ที่เมียนมาร์เช่นกัน ในขณะที่ประเทศมัลดีฟส์ มีแนวปะการังที่ใหญ่ที่สุดของภูมิภาค

พื้นที่ BOBLME เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด และยังมีสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่น และสิ่งมีชีวิตหายากหลายชนิด ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้มีคุณค่าต่อเศรษฐกิจสังคมของประเทศ โดยมีกิจกรรมที่สำคัญได้แก่ การประมง การเพาะเลี้ยงกุ้ง การท่องเที่ยว และการขนส่งทางทะเล ซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงทางอาหาร การจ้างงาน และเศรษฐกิจของประเทศ

พื้นที่ BOBLME เป็นพื้นที่ที่มีแหล่งพลังงานปิโตรเลียมสูงแห่งหนึ่งของโลก เมื่อเทียบกับอ่าวเม็กซิโก อ่าวเปอร์เซีย แต่ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาสำรวจและนำมาใช้ประโยชน์กันมากนัก

การเพิ่มขึ้นของการสำรวจแหล่งพลังงานปิโตรเลียมมีแนวโน้มจะสร้างปัญหาระหว่างประเทศได้ในอนาคต ทั้งเรื่องความเป็นเจ้าของในพื้นที่ทับซ้อนระหว่างพรมแดน และความเสี่ยงต่อปัญหามลภาวะข้ามพรมแดน

### 3 ปัจจัยที่เป็นแรงผลักดันที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ BOBLME

มีแรงผลักดันหลายอย่างที่将会ทำให้เกิดปัญหาการจับมากเกินไปกำลังผลิต ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศทางทะเล และมลภาวะ ปัจจัยเหล่านี้ ถูกวิเคราะห์เพื่อกำหนดแผนปฏิบัติการที่จะแก้ปัญหาที่ต้นตอของปัญหาเหล่านี้ ได้แก่

1. แรงผลักดันด้านเศรษฐกิจสังคม
2. การจัดการองค์กร กฎระเบียบ
3. การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศของโลก

#### 3.1 แรงผลักดันด้านเศรษฐกิจสังคม (Socio-economic drivers)

ปัจจัยที่สำคัญด้านสังคม ได้แก่

- การเพิ่มขึ้นของประชากร และการอพยพย้ายถิ่นเข้ามายังชายฝั่งทะเล
- การเจริญเติบโตของชุมชน และการพัฒนาชายฝั่ง เช่น อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย ที่พักนักท่องเที่ยว ท่าเรือ ถนน
- ขาดทางเลือกเพื่อความมั่นคงทางอาหาร วิถีชีวิต ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ยากจน
- ขาดความตระหนักต่อปัญหาสาธารณะ

ปัจจัยที่สำคัญด้านเศรษฐกิจ ได้แก่

- ความต้องการทางการเศรษฐกิจของประเทศ ต้องการเงินตราต่างประเทศจากการส่งออก เช่น อาหารทะเล ผลผลิตทางทะเลอื่นๆ และการท่องเที่ยว
- การค้าขายกึ่ง สัตว์หายาก นก ถ่าน และไม้ โดยขาดการควบคุม ความต้องการสินค้าที่มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างผิดกฎหมาย
- การสนับสนุนงบประมาณ หรือสร้างแรงจูงใจอื่นๆ สำหรับกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมจากภาครัฐ
- ความต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ส่งผลให้มีการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ เปลี่ยนแปลงระบบการไหลเวียนต่อน้ำ การเพิ่มขึ้นของปุ๋ยจากการเกษตร ยาฆ่าแมลงและหญ้าปราบศัตรูพืช
- การประเมินมูลค่าความเสียหายต่อระบบนิเวศที่ต่ำกว่าเกินไป และประเมินมูลค่าความเสียหายต่อระบบนิเวศที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ต่ำเกินไป
- การประเมินมูลค่าความเสียหายต่อสุขภาพซึ่งเกิดจากปัญหามลภาวะและการปนเปื้อนของสารพิษน้อยเกินไป

#### 3.2 การจัดการองค์กร การบริหารงาน และกฎระเบียบต่างๆ

ในปัจจุบันการบริหารจัดการองค์กร รูปแบบการบริหารงาน และกฎระเบียบต่างๆ ยังไม่สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างบูรณาการเพื่อการอนุรักษ์ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่อยู่ภายใต้กรรมและกระทรวงที่แตกต่างกัน มีระบบการบริหารจัดการแตกต่างกัน มีงบประมาณที่ไม่มีการบูรณาการร่วมกัน บ่อยครั้งเกิดความซ้ำซ้อน และยังเกิดความขัดแย้งกันระหว่างกฎหมายที่แต่ละหน่วยงานถือปฏิบัติ นอกจากนี้ ยังพบปัญหา

การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ การจัดทำแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ เนื่องจากอยู่ต่างหน่วยงาน ซึ่งมีอำนาจหน้าที่แตกต่างกัน

ในการบริหารจัดการทรัพยากรในระดับพื้นที่ ยังพบการขาดการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่ง ตั้งแต่กระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติงาน ไปจนถึงการปฏิบัติงานตามแผนการดำเนินงานต่างๆ นอกจากนี้ บุคคลากรจากหน่วยงานต่างๆ มักขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง ส่งผลให้การวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรเป็นไปอย่างไม่ยั่งยืน

ในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติข้ามพรมแดน เช่น ทรัพยากรประมง ปัญหามลภาวะทางทะเล ยังเป็นปัญหาใหญ่ในภูมิภาค เนื่องจากทะเลมีการติดต่อเชื่อมโยงกัน มลภาวะ และขยะในทะเลจากน่านน้ำหนึ่ง อาจถูกพัดพาไปยังประเทศอื่นๆ ได้โดยง่าย ในขณะที่ทรัพยากรสัตว์น้ำ มีการอพยพย้ายถิ่น หรือมีถิ่นอาศัยที่กว้างข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ แต่แต่ละประเทศยังมีแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำที่มีถิ่นอาศัยกว้างจึงมีความจำเป็น

### 3.3 การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศของโลก (Climate change)

แรงผลักดันที่คิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศของโลก ได้แก่

- สภาวะความเป็นกรดของน้ำทะเล (Ocean acidification)
- การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล
- การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิน้ำทะเล
- การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน และการแปรเปลี่ยนช่วงเวลาของฤดูกาล
- การเพิ่มขึ้นของจำนวนและความแรงของพายุ

## 4. ปัญหาหลักร่วมกันของประเทศต่างๆ ในภูมิภาค

แม้ว่าปัญหาด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจะเป็นปัญหาของแต่ละประเทศ แต่ก็ยังเป็นผลกระทบร่วมกันในระดับโลก บางปัญหาอาจจะเป็นปัญหาคล้ายกันในแต่ละประเทศ ในขณะที่บางปัญหาอาจจะเป็นปัญหาร่วมกันระหว่างสองประเทศที่มีพรมแดนติดต่อกัน ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของโครงการ ได้รวมการวิเคราะห์ทั้งปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ในระดับประเทศ และปัญหาที่เป็นปัญหาข้ามพรมแดน เพื่อให้มีแนวทางการจัดการร่วมกัน และมีการเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกันระหว่างประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

การวิเคราะห์รากของปัญหา เริ่มต้นจากการแบ่งปัญหาออกเป็น 3 ประเด็น คือ

1. การเก็บเกี่ยวเกินศักยภาพการผลิตของธรรมชาติ
2. ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศทางทะเล
3. ปัญหามลภาวะ

จากปัญหาแต่ละด้าน คณะทำงานได้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา โดยเริ่มจากการเชื่อมโยงสาเหตุของปัญหาที่มองเห็นได้ และสืบสาวไปยังสาเหตุที่เป็นรากของปัญหา และได้สรุปออกมาเป็นตารางทั้ง 3 ด้าน คือ

#### 4.1 การเก็บเกี่ยวผลผลิตเกินศักยภาพการผลิตของธรรมชาติ

| ประเด็นปัญหา   | ลักษณะทั่วไปของประเด็นปัญหา  |
|--|--|
| 1. การลดลงของทรัพยากรสัตว์น้ำที่สามารถจับได้<br>2. การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของปลาที่จับได้<br>3. ผลผลิตที่จับได้นั้น มีสัดส่วนของสัตว์น้ำและลูกปลาวัยอ่อนมากขึ้น<br>4. การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่น และสิ่งมีชีวิตหายากเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประชากรปลาหลายชนิดมีการเคลื่อนที่ไปมา หรือมีถิ่นอาศัยกว้างใหญ่เกินของเขตของแต่ละประเทศ</li> <li>การประมงมีการทับซ้อนกันระหว่างประเทศ มีการทำประมงทั้งถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย การทำประมงเกินกำลังผลิตในประเทศหนึ่ง ส่งผลให้มีการลักลอบทำการประมงในประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องจากผลผลิตทางการประมงในประเทศตัวเองลดลง</li> <li>ทุกประเทศมีปัญหา ในการจัดการทรัพยากรประมงซึ่งไม่อยู่บนพื้นฐานของระบบนิเวศ มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยไม่สนใจผลกระทบทางด้านระบบนิเวศ</li> <li>การลดลงของระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตหายาก ซึ่งเป็นผลมาจากการทำประมงที่ผิดวิธี</li> </ul> |
| สาเหตุของปัญหาที่มองเห็นได้  | รากของปัญหา  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การทำประมงมากเกินไป และเกินศักยภาพของพื้นที่</li> <li>เครื่องมือประมงทำลายล้าง</li> <li>เครื่องมือประมงที่จับสัตว์น้ำไม่เลือก และการทำประมงด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม</li> <li>เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมาย ไม่มีการควบคุม และไม่มียางงานการจับ (IUU)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็นสมบัติสาธารณะ ใครจับได้ก็จับ</li> <li>การเพิ่มปริมาณการจับ โดยเฉพาะจากเรืออวนลากและอวนล้อม</li> <li>ความต้องการบริโภคอาหารทะเล และนำไปผลิตอาหารสัตว์</li> <li>ขาดการบังคับใช้กฎหมาย</li> <li>สิ่งเร้าใจจากการลักลอบทำประมงในพื้นที่หวงห้าม เนื่องจากมีผลผลิตสูง</li> </ul>   |



#### 4.2 ความเชื่อมโยงของระบบนิเวศทางทะเล

| ประเด็นปัญหา   | ลักษณะทั่วไปของปัญหา   |
|--|--|
| การลดลงและความเชื่อมโยงของระบบนิเวศป่าชายเลน แนวปะการัง และหญ้าทะเล  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบนิเวศทางทะเลที่สำคัญนี้ พบไปทุกประเทศในภูมิภาค BOBLME</li> <li>การพัฒนาชายฝั่งและการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เกิดขึ้นทั่วไปในทุกประเทศในภูมิภาค BOBLME</li> <li>การค้าขายผลผลิตจากระบบนิเวศเหล่านี้ เป็นปัญหาข้ามพรมแดน</li> <li>การเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศของโลกส่งผลกระทบต่อเหมือนกันในทุกประเทศ</li> </ul>   |
| สาเหตุที่มองเห็นได้  | รากของปัญหา  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อการเกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงกุ้ง</li> <li>การขยายตัวของพัฒนาชายฝั่งเพื่ออุตสาหกรรม ชุมชนเมือง การท่องเที่ยว และการถมทะเล</li> <li>การตัดไม้ป่าชายเลนมากเกินไปกำลังผลิต</li> <li>การเพิ่มขึ้นของมลภาวะ <span style="float: right;">จับปลาลาวพ</span><br/>และตะกอนในน้ำทะเล</li> <li>เครื่องมือประมงผิดกฎหมาย เช่น ยาพิษ ระเบิด อวนลาก อวนรุน อวนปลากระตัก</li> <li>การขุดลอกร่องน้ำ การเดินเรือ ทำเรือ การขุดทราย</li> <li>ปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศของโลก เช่น ปะการังฟอกขาว</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทรัพยากรประมงเป็นแหล่งอาหารสำหรับชุมชนชายฝั่งทะเล</li> <li>ขาดแผนการจัดการที่เหมาะสมในระดับชาติ ระดับจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</li> <li>การค้าขายทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>การพัฒนาชายฝั่ง และอุตสาหกรรม</li> <li>ขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพื้นที่คุ้มครองทางทะเล</li> <li>การเพาะเลี้ยง <span style="float: right;">การเกษตรในพื้นที่บนบก</span><br/>ส่งผลให้เกิดน้ำทิ้งที่มีธาตุอาหาร และสารเคมีจากการเกษตร เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืชต่างๆ</li> <li>การเพิ่มขึ้นของกิจกรรมการท่องเที่ยว</li> <li>การเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศของโลก</li> </ul> |

4.3 มลภาวะ

| ประเด็นปัญหา  | ลักษณะทั่วไปของประเด็นปัญหา   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เชื้อโรคและสารอินทรีย์ จากน้ำทิ้ง</li> <li>2. ขยะ</li> <li>3. การเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในทะเล</li> <li>4. มลภาวะจากน้ำมัน</li> <li>5. สารพิษต่างๆ</li> <li>6. ตะกอนแขวนลอยและทับถมในทะเล</li> <li>7. โลหะหนัก</li> </ol>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การปล่อยน้ำทิ้งที่ไม่ได้รับการบำบัด หรือบำบัดไม่หมด</li> <li>● อุตสาหกรรม พลาสติก อวน สามารถถูกพัดพาจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง เช่น จากแม่น้ำลงทะเล จากเรือที่ทิ้งลงทะเล ถูกพัดเข้าหาชายฝั่ง แนวปะการัง และยังคงถูกพัดพาข้ามพรมแดนด้วย</li> <li>● กฏระเบียบในการควบคุมดูแลการปล่อยของเสียจากเรือมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ มีการปล่อยของเสียจากเรือ คราบน้ำ และพวกก้อนดินน้ำมันถูกพัดพาเป็นระยะทางไกลมากขึ้นที่ชายหาด</li> <li>● การพัดพาของมลพิษทางทะเลเป็นระยะทางไกล</li> <li>● ตะกอนที่ถูกพัดพาลงทะเล และการเปื้อนของโลหะหนักบริเวณใกล้ชายฝั่ง มีการสะสมที่ชายฝั่งทะเล ไม่ถูกพัดพาไปไกล</li> </ul> |
| สาเหตุของปัญหาที่มองเห็นได้   | รากของปัญหา   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีการบำบัดน้ำ หรือบำบัดไม่หมด</li> <li>● ขาดระบบบำบัด หรือบำบัดไม่หมดในพื้นที่อุตสาหกรรม และโรงงานขนาดเล็ก</li> <li>● การทิ้งขยะลงแม่น้ำ และชายฝั่งทะเล</li> <li>● การเพิ่มปริมาณปุ๋ยในการเกษตร</li> <li>● การเพิ่มขึ้นของการเพาะเลี้ยง</li> <li>● การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก และการเผาผลาญเชื้อเพลิงเชื้อเพลิง</li> <li>● การทิ้งน้ำมันเครื่องจากเรือขนาดเล็ก และน้ำมันจากบนบก</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● การเพิ่มขึ้นของชุมชนชายฝั่งทะเล</li> <li>● ความต้องการบริโภคมากขึ้น</li> <li>● การขยายตัวของอุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่งทะเล</li> <li>● รายได้ประชากรต่ำ</li> <li>● ขาดการลงทุนระบบจัดการน้ำใช้ และน้ำทิ้ง</li> <li>● ขาดการจัดการน้ำมันเครื่องเรือ และของเสียประเภทน้ำมันต่าง เช่น ถังสำหรับทิ้งน้ำมันเครื่องจากเรือ</li> <li>● ขาดการบังคับใช้กฎหมาย</li> <li>● ขาดความตระหนักต่อปัญหาทางสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับนโยบาย ผู้บังคับใช้กฎหมาย และสังคมทั่วไป</li> </ul>  |

