# บทที่ 1
# บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปนเปื้อนของน้ำมัน หรือสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนนั้น ได้เกิดขึ้นมาในโลกเป็นเวลานับ 100 ปีแล้ว และนับวันก็จะเพิ่มปริมาณการปนเปื้อนมากขึ้นตามความต้องการใช้น้ำมันเป็นพลังงานที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันการผลิตน้ำมันดิบของโลกมีกำลังประมาณ 2.3 หมื่นล้านบาร์เรลต่อปี (OPEC Bulletin, 1994) และมากกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำมันจำนวนนี้ได้ถูกขนส่งต่อไปยังผู้บริโภคต่างๆทั่วโลก โดยทางเรือ แม้ว่าจะมีน้ำมันเพียงไม่ถึง 1%ของที่ผลิตได้ทั้งหมดเท่านั้น ที่จะกลายเป็นมลสารปนเปื้อนลงสู่ทะเล แต่การปนเปื้อนนั้นก็เกิดขึ้นสะสมต่อเนื่องกันทุกปี (Kupchella และ Hyland,1993)

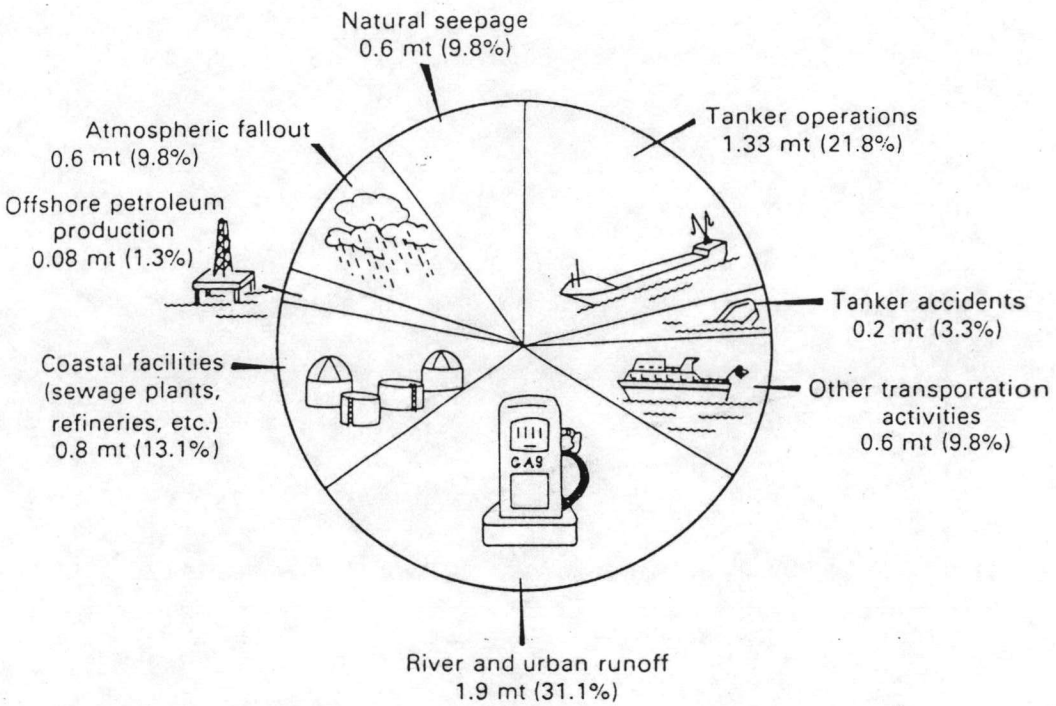
สถานการณ์ปิโตรเลียมของประเทศไทยในปี 2536 ได้มีการนำเข้าน้ำมันดิบประมาณ 92 ล้านบาร์เรลต่อปี นำเข้าน้ำมันสำเร็จรูปประมาณ 93 ล้านบาร์เรลต่อปี โรงกลั่นน้ำมันที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน 3 แห่ง มีกำลังผลิต รวม 113.88 ล้านบาร์เรลต่อปี (การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย,2536) ในปี 2539 โรงกลั่นน้ำมันอีก 2 แห่ง คือ โรงกลั่นน้ำมันระยอง และโรงกลั่นน้ำมันคาลเทกซ์ จะเริ่มดำเนินการผลิตโดยมีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 105.85 ล้านบาร์เรลต่อปี ซึ่งเมื่อถึงวันนั้นการนำเข้าน้ำมันดิบก็จะเพิ่มสูงขึ้นอีกเกือบเท่าตัว ความต้องการใช้น้ำมันภายในประเทศรวมทั้งกิจการขนส่งน้ำมัน กิจการโรงกลั่น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของน้ำมัน ย่อมสูงขึ้นตามแนวโน้มดังกล่าว มลภาวะทางน้ำมันจึงเป็นสิ่งที่ต้องเฝ้าระวัง ติดตามอย่างต่อเนื่อง

น้ำมันปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อมทางทะเลได้จากแหล่งต่างๆ หลายประเภท

ข้อมูลล่าสุดของแหล่งกำเนิดและประมาณการปริมาณน้ำมันที่แหล่งกำเนิดเหล่านั้นปลดปล่อยลงสู่ท้องทะเลทั่วโลก มีดังนี้ คือ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. จากการขุดเจาะน้ำมันดิบนอกชายฝั่ง | คิดเป็น | 0.08 | ล้านเมตริกตันต่อปี หรือ | 1.3 % |
| 2. การขนส่งน้ำมัน | " | 1.33 | " | 21.8 % |
| 3. อุบัติเหตุของเรือบรรทุกน้ำมัน | " | 0.20 | " | 3.3 % |
| 4. กิจการขนส่งทางเรืออื่นๆ | " | 0.60 | " | 9.8 % |
| 5. กิจกรรมที่อยู่บนฝั่งได้แก่ โรงบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม, ชุมชน, โรงกลั่น ฯลฯ | " | 0.80 | " | 13.1 % |
| 6. น้ำที่ไหลบ่าจากตัวเมืองและน้ำจากแม่น้ำ | " | 1.90 | " | 31.1 % |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7. ตกลงมาจากบรรยากาศ | " | 0.60 | " | 9.8 % |
| 8. จากการซึมผ่านขึ้นมาตามธรรมชาติ | " | 0.60 | " | 9.8 % |




รูปที่ 1.1 แหล่งก่อเกิดปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนที่ปนเปื้อนลงสู่ทะเล

ที่มา : (Kupchella และ Hyland 1993)

จะเห็นว่านอกจากการซึมผ่านตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดตามธรรมชาติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแล้ว แหล่งกำเนิดอื่นๆ จัดเป็นต้นกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งสิ้นโดยสามารถแบ่งแหล่งที่มาที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แหล่งที่มาจากกิจกรรมต่างๆ ในท้องทะเล ได้แก่กิจกรรมการเดินเรือ,การขุดเจาะน้ำมันและอุบัติเหตุของเรือบรรทุกน้ำมัน รวมกัน คิดเป็น 36.2%ของปริมาณทั้งหมด

2. แหล่งที่มาจากกิจกรรมบนพื้นดิน (Land-based Sources) ได้แก่ น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม จากชุมชน โรงกลั่นน้ำมัน น้ำจากแม่น้ำ น้ำไหลบ่าจากชุมชน และที่ปนเปื้อนลงมากับน้ำฝนจากบรรยากาศรวมกันคิดเป็น 54%ของปริมาณทั้งหมด

มลภาวะของน้ำมันในทะเลที่รุนแรงและเห็นได้ชัดเจนที่สุดส่วนใหญ่มาจากอุบัติเหตุของเรือบรรทุกน้ำมัน ดังนั้นในระยะเวลาที่ผ่านมาทุกคนต่างมุ่งจุดสนใจไปยังกิจการขนส่งน้ำมัน อุบัติเหตุของเรือบรรทุกน้ำมัน และการรั่วไหลจากแหล่งผลิตน้ำมันกลางทะเล ว่าเป็นสาเหตุหลักของการปนเปื้อนของน้ำมันในทะเล นักวิชาการได้ทุ่มเทการศึกษาวิจัยถึงการปนเปื้อนจากแหล่งกำเนิดเหล่านี้ตลอดมาทั้งในเรื่องการกำจัดทำลายคราบน้ำมัน การศึกษาผลกระทบ การฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรที่ได้รับความเสียหาย ตลอดจนการร่วมมือกันหามาตรการป้องกันการรั่วไหล จนถึงปัจจุบันนี้ นับได้ว่าสามารถควบคุมสถานการณ์ดังกล่าวได้ในระดับหนึ่งแล้ว โดยความร่วมมือของทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลหลายๆ ฝ่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ และยังเป็นที่ตระหนักว่า อุบัติเหตุจากการขนส่งน้ำมันนั้นมักเกิดกลางทะเลลึก ซึ่งน้ำทะเลมีขีดความสามารถในการรองรับของเสียค่อนข้างสูง ผลกระทบอาจไม่เกิดต่อชายฝั่งรุนแรงรวดเร็วนัก ยกเว้นบางกรณีที่จุดเกิดอุบัติเหตุอยู่ไม่ห่างจากชายฝั่ง นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าน้ำมันที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ แล้วปนเปื้อนลงสู่ท้องทะเลนั้น มีปริมาณลดลงในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ก็เนื่องจากมาตรการควบคุมป้องกันมลภาวะทางทะเลจากน้ำมันที่เกิดจากการเดินเรือ ที่นานาประเทศได้ร่วมกันวางขึ้นในรูปของสนธิสัญญาต่างๆ นั่นเอง แม้ว่าการสำรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลบริเวณส่วนต่างๆของโลก จะมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของจำนวนจุดเก็บตัวอย่างและช่วงระยะเวลาที่เก็บ แต่ข้อมูลที่ได้ก็ชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มการลดลงของการปนเปื้อนน้ำมัน ดังเช่นการประมาณการในปี 1981 ที่บ่งว่า มีน้ำมันถึง 3.2 ล้านตัน ที่ปนเปื้อนลงสู่ท้องทะเล จากทุกๆ แหล่งก่อเกิด ในขณะที่ประมาณการของปี 1990 คิดเป็น 2.35 ล้านตัน ปริมาณการปนเปื้อนในแต่ละปีแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยขึ้นอยู่กับกรณีการเกิดอุบัติเหตุ และ สงคราม เป็นสำคัญ ในขณะเดียวกันกลับมีหลักฐานหลายประการที่ชี้ว่า ปริมาณปนเปื้อนจากแหล่งก่อเกิดบนพื้นดินในปัจจุบันนี้ ยังประมาณการไว้ต่ำกว่าความเป็นจริง พื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณต่างๆ ทั้งทะเลปิด ทะเลกึ่งปิด ต่างก็ได้รับการปนเปื้อนในปริมาณที่สูงกว่า ที่บ่งชี้ไว้ในค่าประมาณการของโลกทั้งสิ้น (Wells และคณะ, 1993)

ดังนั้นในปัจจุบันนักวิชาการจึงเริ่มเปลี่ยนแปลงแนวการวิจัย จากการศึกษาภาวะมลพิษที่มีผลกระทบในวงจำกัดดังกล่าว เช่น จากอุบัติเหตุการรั่วไหลของน้ำมัน ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นปัญหาระยะสั้นที่สามารถควบคุมได้ และมุ่งมาศึกษาถึงการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงของภาวะมลพิษจากบนบก (Land-based sources) ที่ปลดปล่อยออกมาในปริมาณน้อยแต่สม่ำเสมอ (Routine Discharge)และสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ จนมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว และยังมีการศึกษากันค่อนข้างน้อยกว่า

น้ำมันที่ถูกปลดปล่อยลงสู่ทะเลจากแหล่งก่อเกิดที่อยู่บนพื้นดิน ส่วนใหญ่มาจากโรงกลั่นน้ำมันชายฝั่ง น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ น้ำเสียจากแหล่งชุมชน น้ำจากแม่น้ำ น้ำที่ไหลบ่าลงมาจากพื้นที่ต่างๆ บนบก พื้นที่การเกษตร ถนนหนทาง และกองขยะต่างๆ เป็นต้นนอกจากนี้ยังมีสารไฮโดรคาร์บอนที่ถูกปลดปล่อยจากยานพาหนะต่างๆ และจากการเผาไหม้อื่นๆ ออกสู่บรรยากาศ จากนั้นก็ถูกฝนชะตกลงมายังพื้นดินหรือตกลงมาเอง แล้วลงสู่ทะเลในที่สุด และการปนเปื้อนของน้ำมันจากน้ำที่ไหลบ่าจากพื้นดินที่

พบมากที่สุดก็คือ น้ำมันเครื่องเก่านั่นเอง (ทูเฟกชิส, 2534) กล่าวได้ว่า แหล่งที่มาของสารไฮโดรคาร์บอนจากแหล่งก่อเกิดที่อยู่บนพื้นดินนี้ มีทั้งที่มาจากน้ำมันโดยตรง(petrogenic sources) และจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงต่าง (pyrogenic sources)

การศึกษาถึงการปนเปื้อนของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นถึงการปนเปื้อนจากแหล่งก่อเกิดที่อยู่บนพื้นดิน เพื่อทราบถึงสถานการณ์มลภาวะบริเวณชายฝั่งทะเลซึ่งการใช้ประโยชน์ของพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล ยังแบ่งออกเป็นหลายประเภท ตามลักษณะของกิจกรรมของชุมชน ได้แก่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งท่องเที่ยว แหล่งเพาะเลี้ยง ประมง และแหล่งอุตสาหกรรม เป็นต้น การใช้ประโยชน์ดังกล่าวอาจเกิดการขัดแย้งกันได้ หากไม่มีการควบคุมการปล่อยของเสีย เช่นของเสียจากแหล่งอุตสาหกรรมอาจรบกวนทำลายน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น แม้ว่าน้ำทะเลชายฝั่งจะมีขีดความสามารถในการรองรับของเสียอยู่ระดับหนึ่งซึ่งแม้จะไม่สูงเท่ากับน้ำทะเลลึก แต่ก็อาศัยการหมุนวนของกระแสน้ำพัดพา และเจือจางมลสารไปได้บ้าง แต่ถ้าไม่มีการควบคุมการใช้พื้นที่ และการทิ้งของเสียจากบนพื้นดินแล้ว วันหนึ่งน้ำทะเลชายฝั่งก็คงถึงขีดที่รองรับของเสียจากความเจริญของมนุษย์ไม่ไหวอีกต่อไป

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาประวัติการปนเปื้อนของสารไฮโดรคาร์บอนในตะกอนตามระดับความลึกด้วย ซึ่งเป็นการศึกษาถึงชนิดและปริมาณของสารไฮโดรคาร์บอนที่สะสมอยู่ในชั้นต่างๆของตะกอนควบคู่ไปกับการศึกษาอายุของตะกอนในชั้นต่างๆ เพื่อจะได้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่ผ่านไป การศึกษาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ของการสะสมของสารไฮโดรคาร์บอนกับเหตุการณ์และกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นบนพื้นดิน การศึกษาตะกอนระดับผิวหน้าจะบอกถึงสภาพภาวะมลพิษในขณะนั้น แต่การศึกษาในตะกอนที่สะสมอยู่ระดับลึกลงไปจะบอกถึงประวัติการตกตะกอนและประวัติการปนเปื้อนในอดีต

## พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง

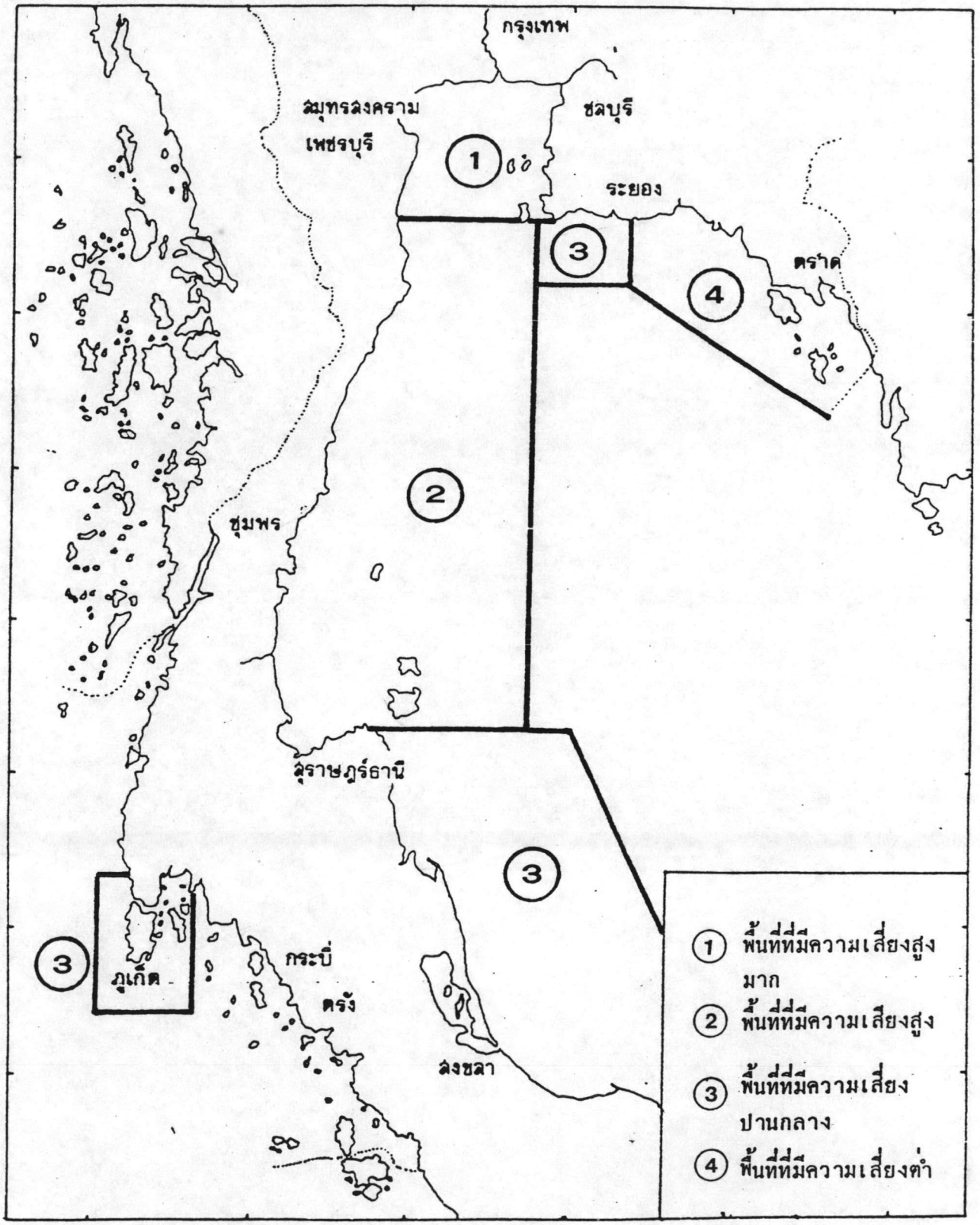
ถ้าดูตามความเสี่ยงของพื้นที่ในปัจจุบันที่มีต่อการปนเปื้อนของน้ำมันจากกิจการขนส่งบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยองจัดเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง (อันดับ 3 ) (ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์,2532) แต่ในปี 2539 เป็นต้นไป อันดับความเสี่ยงคงต้องสูงขึ้นเนื่องจากโรงกลั่นน้ำมันจำนวน 2 โรง คือโรงกลั่นน้ำมันระยอง และโรงกลั่นน้ำมันน้ำมันคาลเทกซ์ (สตาร์รีไฟเนอรี่) ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จะเริ่มดำเนินการผลิต ซึ่งทะเลบริเวณนี้ก็จะกลายเป็นเส้นทางขนส่งน้ำมันดิบที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของประเทศ

สำหรับในปัจจุบันนี้ พื้นที่บริเวณดังกล่าวจัดว่าเหมาะสมสำหรับการศึกษามลภาวะของน้ำมันบริเวณชายฝั่ง อันเนื่องมาจากแหล่งก่อเกิดบนพื้นดิน เนื่องจาก

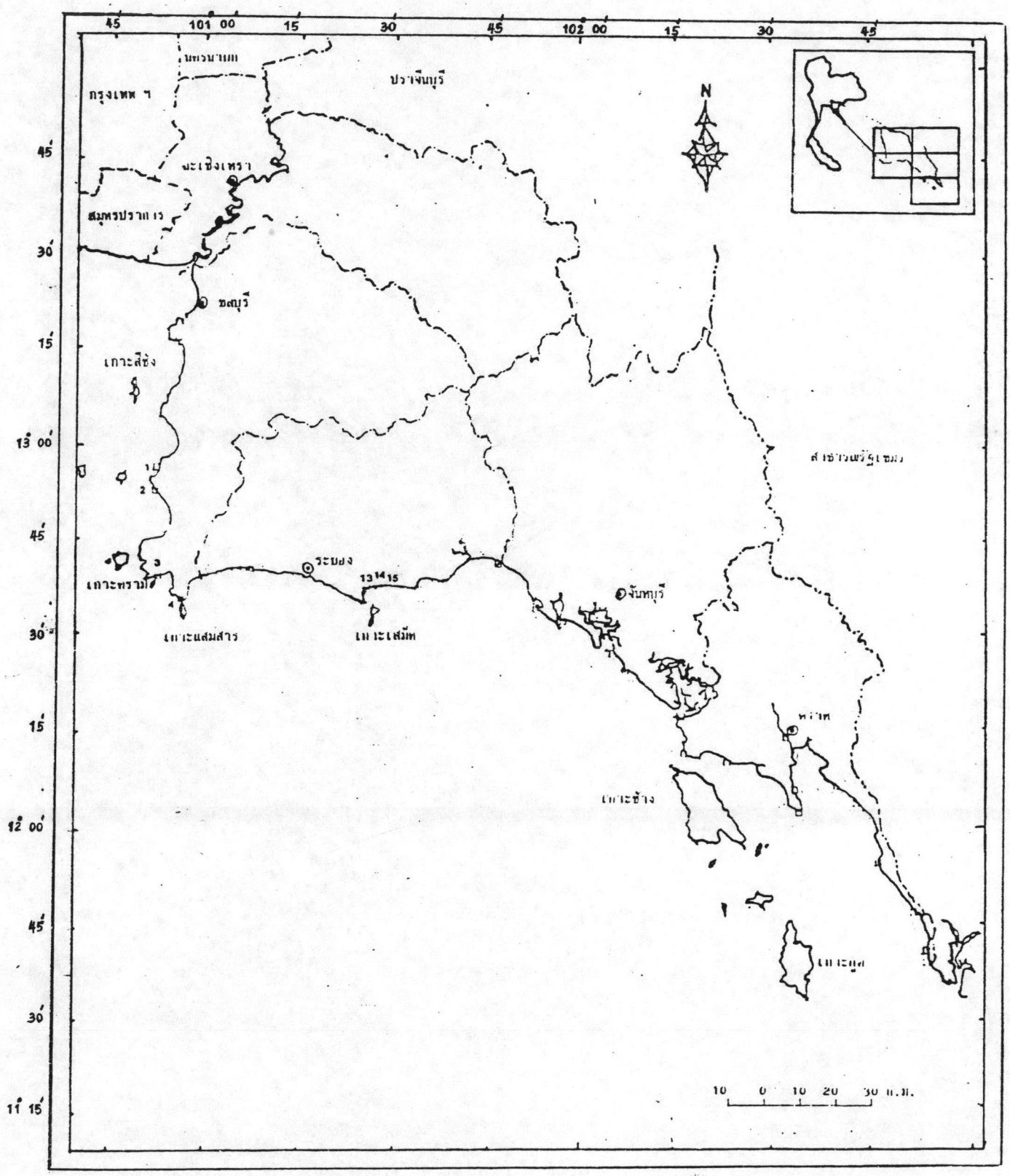
- ลักษณะการใช้พื้นที่บนบก มีการแบ่งแยกกันค่อนข้างหลากหลาย และชัดเจน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย






รูปที่ 1.2 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของน้ำมัน (ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์, 2532)




รูปที่ 1.3 แสดงพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง

- ความเจริญเติบโตของการใช้พื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามแผนการพัฒนาประเทศ
- ไม่มีความซับซ้อนของการปล่อยมลสารลงสู่ทะเลมากเช่นเดียวกับในบริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก.

จังหวัดระยอง เป็นจังหวัดในภาคตะวันออกของประเทศไทย ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือและเส้นแวงที่ 101-102 องศาตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 3552 ตร.กม. ประชากรรวมทั้งสิ้น 467,160 คน ความหนาแน่นเฉลี่ยของประชากร เฉลี่ยต่อพื้นที่ของจังหวัดระยองประมาณ 126 คน ต่อ ตร.กม. โดยคิดเป็นความหนาแน่นในเขตเมืองเฉลี่ย 1,971 คน ต่อ ตร.กม.และในชนบทเฉลี่ย 106 คน ต่อ ตร.กม.

ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งออกได้ 2 ฤดู คือ ฤดูฝน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน ฤดูแล้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเมษายน

แม่น้ำที่สำคัญ มี 2 สาย คือ แม่น้ำระยอง มีความยาวประมาณ 50 กม. ไหลผ่านอำเภอปลวกแดง อำเภอบ้านค่าย ตำบลท่าประดู่แล้วลงสู่ทะเลที่ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระยอง

แม่น้ำประแสร์ มีต้นกำเนิดจากทิวเขาชลบุรี ยาวประมาณ 26 กม.ไหลผ่านตำบลต่างๆ ในเขตอำเภอแกลง ลงสู่ทะเลที่ตำบลปากน้ำประแสร์ อำเภอแกลง

ด้านทิศใต้ของจังหวัดระยอง จดกับอ่าวไทย มีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 100 กม.ซึ่งจำแนกลักษณะการใช้พื้นที่ได้ดังนี้คือ

1. บริเวณอุตสาหกรรม ได้แก่ พื้นที่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดระยอง ประกอบด้วย นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

1.1 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 มีโรงงานที่ดำเนินการผลิตแล้วจำนวน 24 โรง มีจุดปล่อยน้ำทิ้ง 2 จุด คือจากโรงงานที่ทำการบำบัดน้ำเสียเอง 22 โรง และจากโรงงานที่ส่งบำบัดที่ระบบส่วนกลาง จำนวน 2 โรง จุดปล่อยน้ำทิ้งทั้ง 2 ห่างกันประมาณ 3 กม. บริเวณนี้จัดเป็นเขตอุตสาหกรรมหนัก แต่แนวโน้มการปลดปล่อยสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนยังมีน้อย เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานส่วนใหญ่ใช้ก๊าซธรรมชาติจากโรงงานแยกก๊าซเป็นแหล่งเชื้อเพลิง

และในอีก 2-3 ปีข้างหน้า คือประมาณ พ.ศ.2538-2540 จะมีนิคมอุตสาหกรรมเอกชนเริ่มดำเนินการเพิ่มขึ้นอีกในบริเวณนี้ 2 นิคม คือ นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก และนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

1.2 ท่าเรืออุตสาหกรรม เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2535 มี 2 ท่า คือ

- ท่าเอนกประสงค์ 1 ท่า รับเรือได้ 2 ลำ ขนาด 20,000 DWT สินค้าส่วนใหญ่เป็นขดลวดเหล็ก
- ท่าสินค้าเหลว 2 ท่า รับเรือขนาด 1,000-50,000 DWT สินค้าส่วนใหญ่เป็น Vinyl chloride Monomer

บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมีกิจกรรมขนถ่ายเติมน้ำมันอยู่บ้าง แต่ยังไม่มากนัก

2. บริเวณชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ ตัวจังหวัดระยอง บริเวณปากแม่น้ำระยอง และบริเวณชุมชนตำบลบ้านเพ ซึ่งจัดเป็นบริเวณชุมชนหนาแน่น มีกิจการประมง ท่าเทียบเรือประมง และอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ ส่วนแหล่งท่องเที่ยวก็ได้แก่บริเวณสวนสน วังแก้ว ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมกันมาเป็นเวลานาน

3. บริเวณเพาะเลี้ยงได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำประแสร์ และปากแม่น้ำพังราด ซึ่งเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ รวมทั้งการเพาะเลี้ยงตามช่วงฤดู ได้แก่ การดักแมงกระพรุน การเลี้ยงหอยนางรมที่สำคัญของจังหวัดระยอง มีชุมชนขนาดย่อม และท่าเทียบเรือประมงขนาดเล็ก

จังหวัดระยองมีเนื้อที่ทำการประมงทะเลหลวง 20,000,000 ไร่ จำนวนเรือประมง 846 ลำ ชาวประมง 41,569 คน 7,276 ครัวเรือน มีโรงงานน้ำปลา 26 โรง โรงงานปลาป่น 6 โรง ห้องเย็น 6 โรง โรงงานปลากระป๋อง 1 โรงงานปลาหยอง 1 โรง และท่าขึ้นปลา 26 แห่ง (สำนักงานจังหวัดระยอง, 2535)

**วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

1. เพื่อศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำและตะกอนในบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบชนิดและปริมาณของไฮโดรคาร์บอน ที่สะสมในตะกอนผิวหน้า และตะกอนตามลำดับชั้นความลึกในบริเวณดังกล่าว

3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิด และปริมาณไฮโดรคาร์บอนที่สะสมในบริเวณดังกล่าวกับแหล่งก่อเกิดต่าง ๆ บนพื้นดิน

**ขอบเขตการศึกษา**

1. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ และ ตะกอน จำนวน 27 สถานี โดยแบ่งเป็น 3 บริเวณ คือ แหล่งอุตสาหกรรม ชุมชน และ เขตเพาะเลี้ยง บริเวณละ 3 แนว คือ แนวชายฝั่ง , แนวห่างฝั่ง 5 กม. และแนวห่างฝั่ง 10 กม.

2. เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์หาปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ในน้ำทะเลที่ระดับลึก 1 ม. จำนวน 27 สถานี ด้วยเทคนิคฟลูออเรสเซนต์ สเปกโตรสโคปี ทุก 2 เดือน จำนวน 6 ครั้ง/ปี

3. เก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ชนิด และปริมาณไฮโดรคาร์บอนในตะกอนผิวหน้า จำนวน 27 สถานี ด้วยเทคนิคแกสโครมาโตรกราฟฟี 2 ครั้ง/ปี ตามฤดูกาล

4. เก็บตัวอย่าง ตะกอนตามระดับความลึก จำนวน 4 สถานี ในบริเวณอุตสาหกรรม ชุมชน เพาะเลี้ยง และบริเวณควบคุม ตัด sections ทุก 5 ซม. แล้ววิเคราะห์หาชนิดและปริมาณไฮโดรคาร์บอน ในแต่ละชั้น ด้วยเทคนิคแกสโครมาโตรกราฟฟี

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมบนชายฝั่ง จากการดำเนินการของโรงกลั่นน้ำมัน

2. บอกถึงลำดับความสำคัญหรือความเสี่ยงของกิจกรรมบนชายฝั่งทะเล เพื่อการวางแผนเฝ้าระวังติดตามอย่างเหมาะสมต่อไป

3. เป็นแนวทางในการวางมาตรการควบคุมมลภาวะจากแหล่งก่อเกิด