

## บทที่ 4

### การพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมีในจังหวัดสงขลา

ในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา จังหวัดสงขลา ได้รับความสนใจจากผู้ลงทุนทางอุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมีจำนวนมาก ดังกล่าวแล้วในบทที่ 1 (ค่านำ)

โรงกลั่นน้ำมันสุโขทัย (ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นโรงกลั่นน้ำมันสงขลา) ประกอบด้วย โรงกลั่นน้ำมันและโครงการปิโตรเคมี ในวงเงินลงทุนรวม 35,000 ล้านบาท ได้เริ่มโครงการ ณ อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ พ.ศ. 2538-2539

บริษัทพีไอ ได้ริเริ่มโครงการอุตสาหกรรมของบริษัท ณ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 ดังกล่าวแล้ว

รัฐบาลไทยและมาเลเซียได้ตกลงทำธุรกิจท่อส่งแก๊สและโรงแยกแก๊ส ณ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา (กำลังศึกษาโครงการฯ) ตั้งแต่ เมษายน 2541

ทำให้เห็นภาพของอุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมีขนาดใหญ่ ในเขตอำเภอระโนด (ต่อกับอำเภอสทิงพระ), อำเภอจะนะ, อำเภอนาหม่อม, อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอสะเดา ของจังหวัดสงขลา ตามสถานที่ที่อาจมีโรงงาน และท่อแก๊สของโครงการฯ ตั้งอยู่

สงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เปลี่ยนแปลงทุกสิ่งทุกอย่างกล่าวคือ ในช่วงสงคราม บริษัทน้ำมันต่างชาติได้ปิดกิจการลง จึงเกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันขึ้น โรงกลั่นขนาด 1,000 บาเรลต่อวัน ซึ่งเปิดดำเนินการที่ช่องนนทรี ตั้งแต่ พ.ศ.2483 ก็ถูกระเบิดทำลาย เรือบรรทุกน้ำมัน “สมุย” ก็ถูกจมด้วยตอร์ปิโดขณะบรรทุกน้ำมันจากแหลมมลายูมุ่งสู่กรุงเทพฯ เมื่อสงครามสงบ รัฐบาลจำเป็นต้องปิดกิจกรรมด้านนี้ทั้งหมด ยุบกรมเชื้อเพลิง ขายกิจการและทรัพย์สินทั้งหมด รวมทั้งคลังน้ำมันและโรงกลั่นที่ช่องนนทรีให้แก่บริษัทผู้ค้าน้ำมันเอกชนต่างชาติ ขณะนั้นน้ำมันเกิดการขาดแคลนอย่างหนัก รัฐบาลจึงได้ขออภัยให้บริษัทผู้ค้าน้ำมันนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เข้ามาจำหน่ายให้ประชาชนโดยเร็ว และต้องออกหนังสือรับรองว่ารัฐจะไม่ค้าน้ำมันให้แก่หน่วยราชการ และประชาชนทั่วไปยกเว้นในกิจการทหาร และให้บริษัทผู้ค้าน้ำมันขายน้ำมันได้โดยไม่ต้องมีใบอนุญาต (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

พอสงครามสิ้นสุดในปี พ.ศ.2488 บริษัท รอยัลดัทช์ เซลล์ ก็กลับมาค้าน้ำมันในเมืองไทยอีก และเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด” บริษัทได้ขยายธุรกิจน้ำมันเบนซิน โดยตั้งปั๊มมือหมุนหรือมือโยกไว้ตามบาทวิถีหน้าตึกแถวชายของ จากนั้นไม่นานนัก บริษัทสแตนดาร์ดออยล์ฯ ซึ่งได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท เอสโซ่ ก็เข้ามาตั้งบริษัทในเมืองไทย ชื่อ “บริษัท เอสโซ่ แสตนด์าร์ด ประเทศไทย จำกัด” ต่อมา พ.ศ.2500 รัฐบาลได้ยกเลิกข้อตกลงที่ทักไว้หลังสงครามกับบริษัทน้ำมันต่างชาติเป็นผลสำเร็จ ทำให้หน่วยงานของรัฐสามารถดำเนินธุรกิจปิโตรเลียมได้โดยเสรี รัฐบาลได้จัดตั้งองค์การเชื้อเพลิงขึ้นตรงกับกระทรวงกลาโหม และรู้จักกันในนามน้ำมันยี่ห้อ “สามทหาร” อย่างไรก็ตาม ปริมาณการใช้น้ำมันได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3 ปีต่อมาในปี พ.ศ.2503 รัฐบาลจึงได้เชิญชวนให้เอกชนเข้ามาสำรวจ และกลั่นน้ำมันในประเทศไทย ปีนี้เป็นปีที่จดจำกันว่าเป็นปีเริ่มต้นศักราชของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมใหม่ของไทย (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

## 1. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดรั่วไหลของน้ำมัน

ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์ (2533) ได้รายงานถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดรั่วไหลของน้ำมันควรจะเป็นพื้นที่แหล่งผลิตน้ำมันดิบ โรงกลั่นน้ำมัน คลังเก็บน้ำมันและสถานีจ่ายน้ำมัน ซึ่งพื้นที่เหล่านี้จะมีความเสี่ยง (risk) สูง เนื่องจากน้ำมันอาจเกิดรั่วไหลจากการดำเนินการเก็บกักหรือจากขั้นตอนการขนถ่ายน้ำมันของกิจกรรมประเภทนั้น ๆ ได้อย่างไรก็ตามพื้นที่ที่กล่าวมาจะตั้งอยู่คงที่ ดังนั้นการป้องกันหรือมาตรการควบคุมกิจกรรมดังกล่าวจะง่ายกว่าการควบคุมกิจกรรมการเคลื่อนย้ายตลอดเวลา

สำหรับขั้นตอนการขนส่งน้ำมัน ก็เป็นสิ่งที่ไม่ควรละเลยต่อการพิจารณาและอาจเกิดการรั่วไหลได้ หากมีมาตรการป้องกันและควบคุมไม่รัดกุมเพียงพอ โดยเฉพาะการขนส่งน้ำมันด้วยเรือบรรทุกน้ำมัน ที่สามารถขนส่งน้ำมันได้คราวละมาก ๆ เมื่อเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของน้ำมันจากเรือไม่ว่ากรณีใดก็ตาม จะยากแก่การควบคุมและกวาดเก็บคราบน้ำมัน เนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมหลายชนิดเป็นตัวแปรคือ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะสมุทรศาสตร์ อุทกวิทยา เป็นต้น ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ดังนั้นเมื่อเรือบรรทุกน้ำมันเคลื่อนย้ายไปในบริเวณพื้นที่ที่มีการจราจรขนส่งทางน้ำมันหนาแน่น ก็อาจทำให้พื้นที่นั้นมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุเรือชนกันและเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของน้ำมันได้สูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ

สำหรับประเทศไทย (ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์, 2533) ก็มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดรั่วไหลของน้ำมันเช่นเดียวกันเพราะเมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศของประเทศไทยสถานที่ตั้งโรงกลั่นน้ำมันและคลังน้ำมัน เส้นทางเดินเรือบรรทุกน้ำมันและเส้นทางเดินเรือสินค้าแล้ว จะเห็นว่าบางพื้นที่เช่นบริเวณอ่าวไทยตอนบน หรือชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมาและมีเส้นทางเดินเรือหนาแน่นกว่าบริเวณอื่น (ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์, 2533 อ้างถึง Oilchem Recovery Demark 1985) ได้กำหนดพื้นที่ที่อาจเกิดโอกาสการรั่วไหลของน้ำมันในเขตน่านน้ำของประเทศไว้ 4 บริเวณ คือ

- บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ด้านตะวันตกของประเทศไทย
- บริเวณอ่าวไทยตอนกลาง
- บริเวณอ่าวไทยตอนบน
- บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

โดยกำหนดให้บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาและชายฝั่งศรีราชา เป็นเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมาก (very high risk) ต่อการเกิดรั่วไหลของน้ำมัน

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพของพื้นที่อื่น ๆ ที่กำลังได้รับการพัฒนาให้เป็นเขตอุตสาหกรรม

และท่าเทียบเรือในอนาคต เช่น อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลา, ชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต เป็นต้น ซึ่งมีทั้งเรือบรรทุกน้ำมันชายฝั่งและเรือสินค้าเข้าเทียบท่าเรือในเขตพื้นที่ดังกล่าวอย่างต่อเนื่องและทวีความหนาแน่นมากขึ้นแล้ว ก็จะทำให้ชายฝั่งทะเลบริเวณดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อการเกิดรั่วไหลของน้ำมันได้เช่นเดียวกัน จากข้อมูลทางเอกสารวิชาการต่าง ๆ พอจะประเมินในเบื้องต้นได้ว่าบริเวณพื้นที่ระหว่างปากแม่น้ำเจ้าพระยาถึงชายฝั่งศรีราชา มีความเสี่ยงที่จะเกิดเรือน้ำมันชนกัน (collision) สูงสุด รองลงมาได้แก่ บริเวณพื้นที่ระหว่างช่วงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงมาถึงจังหวัดชุมพร และช่วงจังหวัดชุมพรถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามลำดับ ส่วนชายฝั่งทะเลด้านจังหวัดจันทบุรี และตราด มีความเสี่ยงที่จะเกิดเรือน้ำมันชนกันต่ำที่สุด

ถ้าหากนำข้อมูลเส้นทางเรือบรรทุกน้ำมัน เส้นทางเดินเรือสินค้าในปัจจุบันและพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุเรือชนกันทั้งบริเวณอ่าวไทย และทะเลอ่าวไทย (ชายฝั่งด้านตะวันตกของประเทศไทย) มาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ (priority) ของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของน้ำมันไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ก็ตามแล้ว จะสามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่ (zoning) ได้อย่างสังเขปดังนี้ (ชรัทธ์ รุ่งเรืองศิลป์, 2533)

1. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมาก (very high risk area) ได้แก่ บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาถึงชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน
2. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง (high risk area) คือ บริเวณด้านใต้อ่าวไทยตอนบนถึงอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลาง (medium risk area) คือ บริเวณชายฝั่งทะเลจากอำเภอสตูลที่บึงถึงอำเภอเมือง จังหวัดระยอง บริเวณชายฝั่งทะเลนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดสงขลา บริเวณชายฝั่งทะเลรอบเกาะภูเก็ต

## 2. ปริมาณน้ำมันดิบและคราบน้ำมันบนชายหาดจังหวัดสงขลา

2.1 น้ำมันดิบ จากการศึกษาของ ผศ.ดร.จิตอารีย์ สาครินทร์ และทวีศักดิ์ ตักดีนิมิต ได้สำรวจน้ำมันดิบบนหาดทรายสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา การเก็บสำรวจได้ทำทุก 2 สัปดาห์ต่อครั้ง ตลอดปี พ.ศ.2520 แต่ละครั้งได้เก็บน้ำมันดิบ 3 แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งไม่ไกลกันนัก แต่ละแห่งได้เก็บในแนวระยะทาง 2 เมตรจากริมฝั่ง คือ จากที่น้ำลงต่ำสุดจนถึงรอยน้ำขึ้นสูงสุดของวันนั้น โดยไม่เก็บถึงระยะน้ำขึ้นสูงสุดสะสมรวมทั้งปี แล้วหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักน้ำมันดิบที่เก็บได้ ต่อพื้นที่ในระยะเวลายาว 1 เมตร

ผลของการสำรวจพบว่า น้ำมันดิบที่เก็บได้แต่ละครั้งมีปริมาณระหว่าง 0.0 - 715.0 กรัม/ทางยาว 1 เมตร ค่าเฉลี่ยของการพบน้ำมันดิบแต่ละครั้งคือ 90.0235 กรัม/ทางยาว 1 เมตร เดือนที่พบน้ำมันดิบมากที่สุด คือ เดือนเมษายน ซึ่งได้พบถึง 715.0 กรัม/ทางยาว 1 เมตร เดือนที่พบน้ำมันดิบน้อยที่สุดคือ เดือนตุลาคม ซึ่งไม่พบน้ำมันดิบเลย ปริมาณน้ำมันดิบที่พบจะสัมพันธ์กับคลื่นลม ถ้าคลื่นจัดลมแรง จะพบน้ำมันดิบมาก (จิตอารีย์ สาครินทร์ และทวีศักดิ์ ตักดีนิมิต, 2521)

ปริมาณน้ำมันดิบที่พบที่หาดสงขลา ปี พ.ศ.2520 นี้ หรือระหว่าง ตุลาคม - ธันวาคม 2520 ไม่อาจนำไปเปรียบเทียบกับที่เก็บระหว่างตุลาคม - ธันวาคม 2519 เนื่องจากวิธีการเก็บน้ำมันดิบได้เก็บคนละแบบกัน โดยการเก็บสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2519 ได้เก็บและค่าที่แสดงแบบกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร (จิตอารีย์ สาครินทร์ และทวีศักดิ์

ศักดิ์นิมิต 2520)

จากปี พ.ศ.2520 เป็นต้นมา ซึ่งภายหลังจากการประชุมระหว่างชาติ ซึ่งประชุมในปลายปี พ.ศ.2519 ตก  
ลงกันว่าจะเก็บน้ำมันดิบคิดเป็นน้ำหนัก เช่น กรัมต่อทอนยาว 1 เมตร ดังที่ใช้ในรายงานนี้ เนื่องจากน้ำมันดิบที่เกิดขึ้น  
ในที่สุดจะถูกคลื่นซัดเข้าสู่ฝั่งตามทางยาวของหาด อนึ่ง ในการจะเปรียบเทียบให้เห็นกับสภาวะน้ำมันดิบทางประเทศอื่น  
ยังไม่อาจทำได้เนื่องจากเป็นปีที่เพิ่งผ่านไป เอกสารยังไม่แพร่หลาย อย่างไรก็ตามพอจะเปรียบเทียบกับน้ำมันดิบทางฝั่ง  
ด้านอื่นของประเทศไทย เช่น ทางภาคกลาง ซึ่งแผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย เป็นผู้สำรวจที่แหลมฉบัง สัตหีบ และบางพระนั้น ในปี พ.ศ.2520 ค่าสูงสุดของน้ำมันดิบที่พบใน 3 แห่ง  
นั้น พบ 109.1, 35.6, 2.9 กรัม ต่อทอนยาว 1 เมตร ตามลำดับ (Piyakarnchana, Sakarin, Temiyavanich,  
Wootistiraphinyoe, & Sakdinimit, 1978) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในด้านค่าสูงสุดที่พบเมื่อเปรียบเทียบหาดทั้ง 3 แห่ง  
กับหาดสงขลานั้น พบน้ำมันดิบที่หาดสงขลามากกว่า เพราะที่หาดสงขลาได้พบปริมาณสูงสุดถึง 715.0 กรัม ต่อทอนยาว 1  
เมตร ส่วนค่าต่ำสุดเหมือนกัน คือ ไม่พบเลย (จิตอารีย์ สาครินทร์ และทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต 2521)

## 2.2 ปริมาณคราบน้ำมัน (oil and Grease) บนชายฝั่งจังหวัดสงขลา

จากการสำรวจปริมาณคราบน้ำมัน (oil and Grease) ตามวิธีของ American Public Health  
Association (APHP, AWWF, and WFF, 1992) ของดินทรายบนชายหาด อำเภอจะนะ อำเภอสิงหนคร อำเภอ  
ระโนด ลึกจากฝั่งดิน 5 เซนติเมตร ดังกล่าวแล้วในวิธีการทดลองพบว่าปริมาณน้ำมันที่

อำเภอจะนะวัดได้  $0.0267 \pm 0.0014$  ( $\bar{X} \pm SE$ ) % ของน้ำหนักแห้ง

อำเภอสิงหนครวัดได้  $0.012 \pm 0.006$ % ของน้ำหนักแห้ง

อำเภอระโนดวัดได้  $0.0176 \pm 0.007$ % ของน้ำหนักแห้ง ดังรายละเอียดในตาราง 7

**ตาราง 7** ปริมาณ oil and grease (% ของน้ำหนักแห้ง) บนชายหาดอำเภอจะนะ อำเภอสิงหนคร อำเภอระโนด เมื่อ  
วันที่ 9 กรกฎาคม 2541 (ระหว่างน้ำลงต่ำสุด, ลึกจากฝั่งดิน 5 เซนติเมตร)

	ปริมาณ oil and grease (% ของน้ำหนักแห้ง) บนชายหาด		
	อำเภอจะนะ	อำเภอสิงหนคร	อำเภอระโนด
oil and grease ( $\bar{X} \pm SE$ )	$0.0267 \pm 0.0014$	$0.012 \pm 0.006$	$0.0176 \pm 0.007$

## 3. ความสำคัญของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่ก่อกำเนิดและสะสมตัวอยู่ใต้ผิวโลกนั้นมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่  
กับโครงสร้างโมเลกุลของสารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ บางแหล่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนจำพวกมีเทน  
อย่างเดียว บางแหล่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนผสมกันหลายชนิด อันได้แก่ มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน เพน  
เทน เฮกซ์เซน และอื่น ๆ สัดส่วนขององค์ประกอบเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมของก๊าซแต่ละแหล่งที่พบ ก๊าซธรรม  
ชาติบางแหล่งมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบถึง 70% และอาจมีสารอื่น ๆ ปนอยู่บ้าง เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซ  
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า) ก๊าซไนโตรเจน และน้ำ ถ้าก๊าซธรรมชาตินั้นมีสารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นมีเทนเกือบทั้งหมด

เราเรียกว่า “ก๊าซแห้ง” แต่ถ้ามีสารไฮโดรคาร์บอนจำพวกก๊าซโพรเพน ก๊าซบิวเทน หรือไฮโดรคาร์บอนเหลวเช่น เพนเทน เฮกซ์เซน หรือก๊าซโซลีนธรรมชาติ ประกอบอยู่ในปริมาณพอสมควร เราเรียกก๊าซนี้ว่า “ก๊าซชื้น” ซึ่งถ้าจะเปรียบกับอากาศก็คืออากาศแห้งซึ่งจะมีไอน้ำน้อยมาก และอากาศชื้นซึ่งมีไอน้ำปนอยู่สูงนั่นเอง (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

เนื่องจากก๊าซธรรมชาติประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด ดังนั้นกระบวนการแยกจึงมีได้เพียงเพื่อใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น แต่ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก ก๊าซมีเทนใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตปุ๋ย และอัดใส่ถังใช้เป็นเชื้อเพลิงรถโดยสาร เอ็นจีวี (Natural gas for vehicles-NGV) อีเทนและโพรเพนใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied petroleum gas - LPG) ซึ่งประกอบด้วยโพรเพนและบิวเทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม เชื้อเพลิงสำหรับรถและอุตสาหกรรม แก๊สโซลีนธรรมชาติ (Natural gas liquid - NGL) ส่งเข้าโรงงานเพื่อกลั่นเป็นน้ำมันเบนซิน ก๊าซธรรมชาติ ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจะใช้สำหรับเตาเผา หม้อต้มน้ำ และเครื่องจักรไอน้ำ ส่วนก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีก็เพื่อผลิตปุ๋ย พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ และยากำจัดวัชพืช โรงแยกก๊าซธรรมชาติของ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ที่ จังหวัดระยอง จะแยกคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาด้วย ซึ่ง การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้ร่วมกับบริษัท ลิกวิด คาร์บอนิก (ประเทศไทย) สร้างโรงงานเพื่อส่งเสริมการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมหล่อโลหะ เชื่อมโลหะ น้ำยาดับเพลิง น้ำอัดลม เบียร์ ถนอมอาหาร และทำผืนเทียม

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้เล็งเห็นการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่จากก๊าซธรรมชาติ จึงได้สร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติโรงแรกขึ้นเมื่อปี 2525 ที่มาบตาพุด ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก เพื่อแยกอีเทนและโพรเพนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อผลิตเอทิลีนและโพรพิลีน และโพรเพนและบิวเทนสำหรับผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลว ซึ่งมีความต้องการในอุตสาหกรรมทั้งสองนี้สูง ปัจจุบัน การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยมีโรงแยกก๊าซทั้งหมด 4 โรง (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

หลังจากที่บริษัทยูโนแคลได้ค้นพบก๊าซธรรมชาติในพื้นที่สัมปทานในอ่าวไทย และพิสูจน์ว่ามีปริมาณมากพอในเชิงพาณิชย์แล้ว จึงเป็นหน้าที่ของ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ที่จะพัฒนานำก๊าซมาใช้ประโยชน์ต่อไป การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้วางท่อก๊าซจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ แหล่งเอราวัณ กะพง ปลาทอง ปลาแดง สตูล และบรรพต เป็นระยะทางยาว 454 กิโลเมตร มาขึ้นฝั่งที่จังหวัดระยอง ท่อก๊าซนี้มีขนาด 34 นิ้ว

ในปี 2539 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้สร้างท่อคู่ขนานจากแหล่งเอราวัณมาขึ้นฝั่งที่เดียวกัน ทำให้สามารถรับก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกหนึ่งเท่าตัวปัจจุบันประเทศไทยได้ผลิตก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ คิดเป็นประมาณ 17% ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมด

จากมาบตาพุด จังหวัดระยอง ก๊าซได้ถูกส่งผ่านท่อไปยังลูกค้าเพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ กัน ท่อบกท่อแรกเป็นท่อตรงไปยังโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่บางปะกง และที่โรงจักรพระนครใต้ ท่อนี้มีระยะทางยาว 167 กิโลเมตร ท่อย่อยในทะเลที่สร้างเสร็จเมื่อไม่นานมานี้คือท่อจากแหล่งก๊าซขงกชไปยังแท่นผลิตเอราวัณ และท่อจากเอราวัณไปยังขอนแก่น จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อท่อส่วนนี้เสร็จ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ก็สามารถ

ส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าที่ขนอมได้ด้วย การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ยังได้ต่อท่อจากแหล่งก๊าซน้ำพอง จังหวัด ขอนแก่น ไปยังโรงไฟฟ้าน้ำพองใกล้ ๆ กันนั้น

ก๊าซธรรมชาติใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนเชื้อเพลิงอื่น ๆ ได้ด้วย จึงมีการต่อท่อจากบางปะกง ไปยังโรงงาน ปูนซีเมนต์ที่แก่งคอยและท่าหลวง จังหวัดสระบุรี ท่อนี้ยาวเป็นระยะทาง 180 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีการต่อท่อไปยัง โรงงานเซรามิคส์ โรงงานสุษภักดิ์ โรงงานเหล็ก โรงงานทองแดง และโรงงานปิโตรเคมี และรัฐบาลมีนโยบายชัดเจนที่จะ สนับสนุนการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าอีก (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

### ปิโตรเลียมและการป้องกันมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม

การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในเมืองไทยมีหลายหน่วยงานที่ช่วยกันออกกฎระเบียบดูแล ควบคุม จัดการ เน้นนำ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ และสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย บริษัทเอกชนใหญ่ ๆ จะมีระบบและกฎระเบียบสำหรับดูแลสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยเป็น ของตัวเองนับตั้งแต่แทนเจาะไปจนถึงสถานีบริการน้ำมันบริษัทน้ำมัน โดยทั่วไปจะศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้ง ก่อนหน้า ระหว่างและภายหลังการสำรวจปิโตรเลียม เมื่อเตรียมงานเจาะบนบกบริษัทจะพยายามเคลื่อนย้ายเครื่องมือ วัสดุต่าง ๆ โดยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หากมีกองดิน หินอันเกิดขึ้นจากการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ก็พยายามปรับสภาพให้ใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด และจะปลูกหญ้าหรือต้นไม้พุ่ม ไม้ขึ้นมากทดแทน การขุดเจาะ สำรวจในทะเลก็จะได้รับความเอาใจใส่เช่นเดียวกัน จะมีการตรวจรอบ ๆ เสา แท่นเจาะ และพื้นที่บริเวณนั้นเป็นประจำ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีน้ำมันรั่วไหลซึมออกมา แต่หากเกิดอุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหลซึมออกมา เรือรับส่งสินค้าและบุคลากรซึ่ง เดินทางเป็นประจำระหว่างแท่นเจาะสำรวจ แท่นผลิตกับชายฝั่งก็จะกำจัดคราบน้ำมันนั้นด้วยสารเคมี หากน้ำมันที่หก รั่วไหลกินวงกว้างเกินกว่าจะกำจัดได้เองก็จะเรียกองค์กรชื่อ EARL (East Asia Response PTE Ltd.) ซึ่งส่วนใหญ่ บริษัทที่ทำการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเป็นสมาชิก องค์กรนี้ตั้งอยู่ที่ประเทศสิงคโปร์ กรณีเกิดอุบัติเหตุองค์กรนี้จะ ส่งเรือและเครื่องมือมาช่วยกำจัดคราบน้ำมัน ซึ่งอาจจะใช้วิธีการดูดแบบกัลก้าน้ำ หรือฟันสารเคมี (สถาบันปิโตรเลียม แห่งประเทศไทย, 2541)

เป็นธรรมชาติของธุรกิจอุตสาหกรรมน้ำมันข้ามชาติที่จะมีโครงการฝึกอบรมที่เข้มงวดเป็นมาตรฐานการ ปฏิบัติที่สากลยอมรับในเรื่องของสุขภาพและความปลอดภัย โดยปกติบริษัทใหญ่ ๆ จะปฏิบัติตามกฎของสำนักงาน ใหญ่หรือสำนักงานภาคพื้นนี้ โครงการฝึกอบรมที่ใช้ในเมืองไทยก็จะเหมือนกับที่ใช้ในอเมริกาหรือยุโรป การฝึกอบรม เป็นโครงการที่ต้องลงทุนสูง เช่น ศูนย์ฝึกอบรมเศรษฐกิจ (Emergency Response Training Centre) ของบริษัท ยูโนแคลที่จังหวัดสงขลา จะมีรูปแบบจำลองแท่นพักอาศัย แท่นผลิต กระบวนการสำรวจและผลิต และเฮลิคอปเตอร์ ศูนย์นี้เป็นศูนย์มาตรฐานที่ตั้งอยู่ในเมืองไทย บริษัทน้ำมันอื่น ๆ ในภูมิภาคก็สามารถขออนุญาตใช้ศูนย์นี้ได้ บริษัทเชลล์ก็มีศูนย์ฝึกอบรมพนักงานขับรถ (Defensive Driving Centre) เพื่อฝึกอบรมผู้ขับรถบรรทุกน้ำมันและ ผลิตภัณฑ์ให้ขับรถอย่างปลอดภัย การแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องตามกฎหมายระหว่างประเทศ

ในกรณีโรงกลั่นซึ่งเป็นโรงงานขนาดใหญ่ต้องดูแลน้ำมันดิบปริมาณมากมาย อยู่กับไอระเหยที่ติดไฟได้

ความปลอดภัยจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่งที่จะต้องควบคุมและดูแลให้มีความแม่นยำใกล้ชิด จึงต้องมีแผนความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในทุกโรงกลั่นของไทย ซึ่งจะมีการปฏิบัติงานที่สามารถเรียกหาได้ตลอดเวลาในกรณีฉุกเฉิน

โรงกลั่นใหม่ ๆ ในปัจจุบันจะได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูง มีการนำความร้อนจากทุกขั้นตอนกลับมาใช้ อัตราการเผาไหม้ที่สูงจะช่วยลดสารปนเปื้อนที่จะปล่อยออกมา การกรองก็เป็นการป้องกันอีกชั้นหนึ่งก่อน สารปนเปื้อนเหล่านี้จะถูกปล่อยสู่อากาศ ปล่องควันที่สูงก็จะช่วยกระจายสารที่ปล่อยออกมาในอากาศก่อนตกสู่พื้นดิน น้ำที่ถูกปนเปื้อนก็จะไหลลงอยู่ภายในโรงงาน

ระบบท่อน้ำทิ้งได้รับการออกแบบเป็นพิเศษเพื่อป้องกันน้ำส่วนผิวบนซึ่งเป็นน้ำมันไหลออกจากโรงงาน การนำเอาระบบชีวภาพบำบัดมาใช้เพื่อแยกน้ำและน้ำมัน เยื่อผิวป้องกันการซึมผ่านทางผิวหน้า และข้างใต้มาใช้เพื่อป้องกันการปนเปื้อนผิวดินและน้ำใต้ดิน และระบบตรวจสอบน้ำใต้ดินเพื่อค้นหาการรั่วไหล เครื่องมือกำจัดคราบน้ำมัน จะติดตั้งเตรียมพร้อมไว้ที่บริเวณท่าเรือขนถ่าย ตะกอนน้ำมันจากเครื่องมือและการปฏิบัติการต่าง ๆ จะถูกเผาในเตาเผาอุณหภูมิสูง โรงกลั่นจะได้รับการออกแบบให้มีระบบตรวจสอบก๊าซรั่วและควันไฟ ระบบหยุดการทำงานฉุกเฉิน ระบบเปิดเผือก๊าซอัตโนมัติเพื่อป้องกันการเพิ่มแรงกดดันในกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การระเบิดได้และระบบการดับเพลิงด้วยเครื่องมือสมัยใหม่

บริษัทน้ำมันรายใหญ่ในประเทศไทยนอกจากจะเป็นสมาชิก EARL แล้ว ยังตั้งกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในวงการน้ำมัน (Oil Industry Environmental Safety Group) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ตัดสินใจในการป้องกันและจัดการกับคราบน้ำมันทั้งบนบกและในทะเล มีกลุ่มต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนเช่นกลุ่มความปลอดภัยของอุตสาหกรรมน้ำมัน สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และยังมีหน่วยงานราชการและเอกชนอีกหลายหน่วยงาน (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

พัฒนาการที่สำคัญของอุตสาหกรรมน้ำมัน คือเมื่อเร็ว ๆ นี้ องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานได้ประกาศใช้ ISO 14000 ซึ่งเป็นมาตรฐานชุดที่เกี่ยวกับการจัดการและป้องกันสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะบริษัทอุตสาหกรรมทั้งหลายจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดในเรื่องการควบคุมมลพิษ และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ หากผู้ประกอบการได้รับการรับรองว่าผ่านระบบ ISO 14000 ก็จะเป็นที่ยอมรับเพิ่มขึ้น เพราะเป็นมาตรฐานสากลที่ใช้ทั่วไป และเป็นเครื่องมือในการซื้อขาย เพราะผู้ซื้อจะซื้อสินค้านั้นถ้าระบบการผลิตของผู้ขายได้ผ่านมาตรฐาน ISO 14000 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย บริษัทในเครือ และบริษัทอื่น ๆ รวม 10 บริษัท เป็นกลุ่มแรกที่เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อประกาศนียบัตรนี้โครงการนี้จัดโดยสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย เป็นโครงการนำร่องที่ทำให้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นรูปเป็นร่างขึ้นในอุตสาหกรรมพลังงานและถูกต้องตรงตามกฎของ ISO 14000 (สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2541)

### อุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมีในจังหวัดสงขลา

สงขลาเป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจของภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ ท่องเที่ยว การเดินเรือ รวมถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับปิโตรเลียม ที่ได้วัตถุดิบมาจากท้องทะเลอ่าวไทย และจากการนำเข้าสู่คลังน้ำมันที่ตั้งอยู่ชายฝั่งของสงขลาก่อนที่จะจำหน่ายออกสู่ภายนอกซึ่งบริเวณตลอดแนวชายฝั่งของจังหวัดสงขลามีกิจกรรมทางด้านปิโตรเลียม ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตาราง

ตาราง 8 กิจกรรมทางด้านปิโตรเลียมในจังหวัดสงขลา

ลำดับ ที่	ชื่อผู้รับใบอนุญาต (สถานที่)	ชนิดไม่ก่ลว้ันตราย		ชนิดก่ลว้ันตราย		ชนิดธรรมดา		หมายเหตุ
		ถึง	รวมปริมาณ (L)	ถึง	รวมปริมาณ (L)	ถึง	รวมปริมาณ (L)	
1.	การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย 201 ม.1 ต.หัวเขา อำเภอสิงหนคร	3	31,500,000	4	5,000,000	3	1,746,700	การ ปิโตรเลียม แห่งประเทศไทย
2.	บริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย 171/2 ม.1 ต.หัวเขา อำเภอสิงหนคร	5	45,837,000	14	32,324,000	3	641,000	เชลล์
3.	บริษัทน้ำมันกาลเท็กซ์ (ไทย) จำกัด และบริษัทเอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) 202 ม. 1 ต.หัวเขา อำเภอสิงหนคร	11	31,482,500	9	10,917,500	4	1,225,700	กาลเท็กซ์- เอสโซ่
4.	บริษัทสยามสหบริการ จำกัด (มหาชน) 282/1 ม.5 ต.สทิงหม้อ อำเภอสิงหนคร	2	12,303,500	-	-	-	-	ซีเอสโก้

หมายเหตุ : คลังน้ำมันของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย) รวมสถานีบรรจุก๊าซ 2 ถึง ๆ ละ 2,000,000 ลิตร รวม 4,000,000 ลิตร (บทสัมภาษณ์ สำนักงานโยธาธิการจังหวัดสงขลา, 4 สิงหาคม 2541)

จากข้อมูลสำนักงานโยธาธิการจังหวัดสงขลา (4 สิงหาคม 2541) พบว่านอกเหนือจากคลังน้ำมันทั้ง 4 แห่ง ในข้างต้นแล้วปัจจุบันได้มีการดำเนินการก่อสร้างคลังน้ำมันแห่งใหม่ ซึ่งเป็นของบริษัทสุโขทัยปิโตรเลียม จำกัด บริเวณ หมู่ 1 ทางหลวงสายระโนด-สทิงพระ ตำบลปอตรู อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ซึ่งได้ทำการขออนุญาตต่อสำนักงานโยธาธิการจังหวัดก่อสร้างถังเก็บน้ำมันบนพื้นดินชนิดไม่ก่ลว้ัน จำนวน 6 ถัง ความจุถังละ 22,300,000 ลิตร รวมปริมาณน้ำมันที่กักเก็บทั้งหมด 133,800,000 ลิตร แต่ในขณะนี้ทางบริษัทสุโขทัยปิโตรเลียม ยังได้ดำเนินการขอจัดตั้งเป็นโรงกลั่นสุโขทัย ทำให้ต้องมีการขออนุญาตแบบแปลนเพิ่มเติม และต้องขออนุญาตตามกฎหมายพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 รวมถึงการยื่นคำร้องต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบล และองค์การบริหารจังหวัด) อีกทั้งต้องได้รับความเห็นชอบให้ผ่านเกณฑ์ตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำลังอยู่ในช่วงของการดำเนินการไม่สามารถหาข้อสรุปได้ในขณะนี้

กิจกรรมทางด้านปิโตรเลียม ที่กล่าวมาข้างต้นมักจะปรากฏในรูปของคลังน้ำมันที่วางตัวขนานไปกับแนวชายฝั่งของจังหวัดสงขลา นอกจากคลังน้ำมัน และโรงกลั่นที่จะเกิดขึ้นแล้ว รัฐบาลไทยและรัฐบาลมาเลเซียได้ร่วมกันจัดตั้งองค์ร่วมมาเลเซีย-ไทย (Malaysia-Thailand Joint Authority : MTJA) ในการสำรวจและแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรปิโตรเลียมในพื้นที่พัฒนาร่วม (Joint Development Area : JDA) โดยการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยและเปโตรนาสได้มีบันทึกแสดงความจำนงจะรับซื้อก๊าซธรรมชาติจากแหล่ง JDA และจะร่วมทุนกันในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ



ความร่วมมือในการพัฒนาแหล่งพลังงานดังกล่าวได้รับความเห็นชอบในหลักการจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ.2539 ให้ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ชื่อก๊าซธรรมชาติและพัฒนาโครงการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติในพื้นที่พัฒนาร่วมมาเลเซีย-ไทย (JDA) ร่วมกับเบโตรนาส เพื่อมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทยต่อไป โดยมีแปลงสำรวจดังนี้

1. แปลงสำรวจหมายเลข A-18 : พื้นที่ 2,958 ตารางกิโลเมตร โดยบริษัท Triton Oil Company of Thailand Inc. และ Triton Oil Company of Thailand (JDA) Ltd. (ร้อยละ 50) ร่วมกับบริษัท Petronas Carigali จากประเทศมาเลเซีย (ร้อยละ 50)

2. แปลงสำรวจหมายเลข B-17 และ C-19 : พื้นที่ 4,250 ตารางกิโลเมตร โดยบริษัทการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย สำรวจและผลิตปิโตรเลียม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (PTTEPI) จากประเทศไทย (ร้อยละ 50) ร่วมกับบริษัท Petronas Carigali จากประเทศมาเลเซีย (ร้อยละ 50)

จากความร่วมมือดังกล่าวจึงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซขึ้นบริเวณชายฝั่งจังหวัดสงขลา โดยกำหนดพื้นที่ตามแนวท่อเผือกไว้ที่ ตำบลลิงชัน อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา เพื่อทำการแยกก๊าซที่ได้จากแหล่งดังกล่าวที่จะมีการลำเลียงมาโดยการสร้างท่อในทะเล ซึ่งหลังจากแยกก๊าซธรรมชาติแล้ว จะส่งก๊าซดังกล่าวโดยใช้ท่อนบกขนาด 24 นิ้ว จากจังหวัดสงขลาไปยังชายแดนไทย-มาเลเซีย ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีความสามารถในการส่งก๊าซ 675 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 2,796 ล้านบาท (สำนักงานนโยบายพลังงานแห่งชาติ 2540) ขณะนี้กำลังดำเนินการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และหาข้อสรุปที่ชัดเจนก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ความเหมาะสมในด้านกายภาพของทำเลที่ตั้งของจังหวัดสงขลาที่มีชายฝั่งทะเลติดกับอ่าวไทย เอื้ออำนวยอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งในแง่ของการอยู่ใกล้กับแหล่งทรัพยากร คือ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทย ประกอบกับมีความเจริญทางด้านการทำ การเดินเรือ ที่สามารถรับเรือบรรทุกน้ำมันขนาดใหญ่ได้ และยังเป็นศูนย์รวมของธุรกิจอุตสาหกรรมมากมาย ตลอดจนมีเส้นทางคมนาคมที่สามารถขนถ่ายเชื้อเพลิงออกสู่จังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ได้อย่างทั่วถึง ในการก่อสร้างคลังกักเก็บน้ำมันและก๊าซธรรมชาติแต่ละครั้งนั้น ผู้ประกอบการมักจะดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือ เพื่อขนถ่ายน้ำมันจากเรือบรรทุกน้ำมันเข้าสู่คลังก่อนการบรรจุถังย่อย หรือจำหน่ายออกไป ซึ่งการก่อสร้างท่าเรือดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับความเห็นชอบกรมเจ้าท่า และกองทัพเรือภาคที่ 2 ก่อนทุกครั้ง หลังจากนั้นการขนส่งน้ำมันของเรือทุกลำก่อนเข้าสู่คลังจะต้องแจ้งให้ทางศุลกากรจังหวัด และกรมสรรพสามิตทราบทุกครั้ง ซึ่งปัญหาที่ตามมากับการก่อสร้างท่าเทียบเรือแล้วคือ อาจมีการรั่วไหลของน้ำมันขณะเปลี่ยนถ่ายในบางสถานี หรือบางท่าที่ไม่มีระบบการป้องกันและการแก้ไขอย่างทันเหตุการณ์ ซึ่งอาจเกิดการปนเปื้อนของคราบน้ำมันบริเวณชายฝั่งจังหวัดสงขลาในอนาคต แม้ว่าในขณะนี้ยังไม่ปรากฏระดับความรุนแรงของปัญหาอย่างชัดเจน แต่กิจกรรมของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีบนชายฝั่งจังหวัดสงขลา กำลังมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนรองรับและควบคุมการดำเนินโครงการต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกเหนือจากปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมบนชายฝั่งจังหวัดสงขลาแล้ว ปัจจุบันชายฝั่งจังหวัดสงขลา กำลังประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่งทะเลที่ยังต้องดำเนินการจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อเข้ามาแก้ไขปัญหา (กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2540) ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ดังตาราง 9

ตาราง 9 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา

ประเภททรัพยากร	ประเด็นปัญหา	สาเหตุ	โครงการ/แผนงานในการแก้ไขปัญหา	หน่วยงานรับผิดชอบ	ที่มา
ดิน	1. ดินเป็นทรายจัด 2. ดินเป็นกรดจัด  3. ดินเค็มชายฝั่ง  4. หน้าดินตื้น  5. ดินเสื่อมสภาพ	- วัตถุประสงค์กำเนิดดิน - วัตถุประสงค์กำเนิดดิน  - วัตถุประสงค์กำเนิดดิน  - มีชั้นหินแข็งตามเนินเขาทั่วไป  - การทำเหมืองแร่ชนิดต่าง ๆ	1. โครงการพัฒนาที่ดินชายทะเลจังหวัดสงขลา  2. โครงการจุฬาลงกรณ์ศึกษาปัญหาดินเค็มหลังการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	- กรมพัฒนาที่ดิน	แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลสงขลา 2530
การใช้ที่ดิน	1. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ	- ดินเป็นกรดจัดทรายจัดและดินเค็ม - ขาดการปรับปรุงดินในพื้นที่ทำการเกษตร	1. โครงการพัฒนาที่ดินชายทะเลจังหวัดสงขลา	- กรมพัฒนาที่ดิน	แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลสงขลา 2530
แหล่งน้ำ	1. การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง  2. น้ำตื้นเขิน  3. แหล่งน้ำใต้ดินยังไม่ได้รับการพัฒนามาใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง	- แม่น้ำ ลำคลอง เป็นสายสั้น ๆ มีปริมาณการไหลของน้ำน้อย - ระบบชลประทานยังไม่ทั่วถึง - มีวัชพืชขึ้นปกคลุมกลายเป็นพื้นที่ดิน  -	1. โครงการเชื่อมกันน้ำทะเลสาบสงขลา 2. โครงการทดลองป้องกันน้ำท่วม  3. โครงการขุดลอกทางระบายน้ำ  4. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	- กรมพัฒนาที่ดิน  - กรมประมง - สำนักงานจังหวัด - กระทรวงอุตสาหกรรม	โครงการศึกษาเพื่อพัฒนากลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 2528  กรมประมง  โครงการศึกษาเพื่อพัฒนากลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 2528
คุณภาพน้ำ	1. คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม	- น้ำทิ้ง ของเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม	1. โครงการเชื่อมกันน้ำทะเลสาบสงขลา		โครงการศึกษาเพื่อพัฒนากลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 2528

ตาราง 9 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา (ต่อ)

ประเภททรัพยากร	ประเด็นปัญหา	สาเหตุ	โครงการ/แผนงานในการแก้ไขปัญหา	หน่วยงานรับผิดชอบ	ที่มา		
	2.การเกิดน้ำเสียจาก Eutrophication	-การเพาะเลี้ยงปลากะพง และกุ้งก้ามกรามชายฝั่ง-ชายะและคาน้ำมันจากเรือประมง	2.โครงการพัฒนาชลประทานคลองชอยสายย่อย	-เทศบาลเมืองสงขลา-หาดใหญ่	โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 2528		
	3.น้ำเค็มรุกล้ำเข้ามาในแหล่งน้ำจืด	-ในฤดูแล้งน้ำมีปริมาณการไหลน้อย น้ำทะเลจึงหนุนเข้ามาในแหล่งน้ำธรรมชาติ	3.โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองสงขลา-หาดใหญ่ 4.โครงการขุดลอกคลองสำโรง 5.โครงการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน 6.โครงการอ่างเก็บน้ำคลองป่าพยอม 7.โครงการการสุขาภิบาลหาดใหญ่ 8.โครงการการสุขาภิบาลหมู่บ้านริมทะเลสาบ 9.โครงการผลงานติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม 10.โครงการทบทวนมาตรฐานสิ่งแวดล้อมชั่วคราว		แผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา 2537		
	ประมงทะเลและการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	1.ทรัพยากรสัตว์น้ำมีแนวโน้มลดลง	-ชาวประมงและเครื่องมือจับสัตว์น้ำมีจำนวนมากขึ้น		1.โครงการนำร่อง (2523-2537) 1.1 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 1.2 พัฒนาแหล่งประมง 1.3 วิจัยเพื่อทบทวนวงการเลี้ยงสัตว์เชิงพาณิชย์	-กรมประมง	โครงการฟาร์มทะเล
		2.การจับสัตว์น้ำโดยใช้เครื่องมือต้องห้าม			2.โครงการสำรวจเพื่อขยายพื้นที่ทำฟาร์มทะเล	-กรมประมง	โครงการฟาร์มทะเล

ตาราง 9 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา (ต่อ)

ประเภททรัพยากร	ประเด็นปัญหา	สาเหตุ	โครงการ/แผนงานในการแก้ไขปัญหา	หน่วยงานรับผิดชอบ	ที่มา
การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	1. น้ำท่วมและมีน้ำเค็มรุกล้ำเข้าไปมากจนเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศบริเวณทะเลสาบ	- การขุดลอกร่องน้ำเพื่อการเดินเรือ	3. โครงการศึกษาวิจัยสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมหมู่บ้านประมง 4. โครงการจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่ทำฟาร์มทะเล 5. โครงการวางผังท่าฟาร์มทะเล 6. โครงการทำบ่อบำบัดน้ำเสีย	- กรมประมง	โครงการฟาร์มทะเล กรมประมง
ป่าชายเลน	2. การปล่อยน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและการเลี้ยงปลาในกระชัง	- ไม่สามารถควบคุมได้เนื่องจากการมีเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน - ไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสีย	1. แผนการพัฒนาการปลูกป่า (ป่าบก ป่าพรุ และป่าชายเลน)	- กรมป่าไม้	แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลสงขลา 2530
การท่องเที่ยว	1. ปัญหาความปลอดภัยในร่างกายและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยว 2. ระบบสาธารณูปโภคประเภทไฟฟ้าประปา ไม่เพียงพอและไม่ได้มาตรฐาน 3. การคมนาคมเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวยังไม่สะดวกเท่าที่ควร	- การโจรกรรมและอุบัติเหตุ - การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	1. โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย 2. โครงการพัฒนาการท่องเที่ยวสงขลาและหาดใหญ่ 3. โครงการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบผสมผสานและส่งเสริมกลุ่มท่องเที่ยวจากรูทการท่องเที่ยวในปัจจุบัน	- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย - การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย - กรมประมง	โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวบริเวณหาดเก้าเส้ง แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยวสงขลา-หาดใหญ่ 2534 โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 2528

ตาราง 9 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา (ต่อ)

ประเภททรัพยากร	ประเด็นปัญหา	สาเหตุ	โครงการ/แผนงานในการแก้ไขปัญหา	หน่วยงานรับผิดชอบ	ที่มา	
แร่ธาตุ	4. สิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ เช่น บังกะโล โรงแรม ร้านบริการ บริเวณแหล่งท่องเที่ยว	- ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อทรัพยากรการท่องเที่ยว ยังไม่ได้รับการสนับสนุนเพียงพอ				
	5. ขาดการประชาสัมพันธ์					
	6. ข้อจำกัดด้านฤดูกาล	- ผ่นตกลในช่วงเดือนตุลาคม ถึงมกราคม				
	7. ความสกปรกของชายหาด	- ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมการท่องเที่ยว	4. แผนงานทำความสะอาดชายหาดและติดตั้งไฟจากหาดเก้าเส้งถึงแหลมสมิหลา	- จังหวัด	สัมภาษณ์รองเทศมนตรีจังหวัดสงขลา	
	8. ปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาลเมืองสงขลาและหาดใหญ่	- การรुक้าของชุมชนและสถานที่บริการ - มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นทำให้ปริมาณขยะมาก - รถจัดเก็บขยะไม่เพียงพอ	5. แผนงานจัดซื้อที่ดินเพื่อฝังกลบขยะ 6. แผนงานจัดหาพาหนะและแผนกำลังคนใช้ในการจัดเก็บขยะ	- เทศบาลเมืองสงขลาและหาดใหญ่	แผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา 2539	
	1. ปริมาณแร่ธาตุลดลง	- มีการขุดแร่นำมาใช้ในปัจจุบันมากขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมเหมืองแร่				

ที่มา : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, (2540)

#### 4. การคาดการณ์ถึงแหล่งที่มาของน้ำมันปนเปื้อนในจังหวัดสงขลา

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน สอบถาม สังเกตการ และทำการสำรวจพื้นที่เพื่อศึกษาถึงกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่ทำการวิจัย (คั่นนิจ จรูญศักดิ์, 2540) ผลปรากฏดังนี้

##### 4.1 ทำเทียบเรือขนถ่ายและเคลื่อนย้ายน้ำมัน/คลังน้ำมัน

จังหวัดสงขลามีทำเทียบเรือขนถ่ายและเคลื่อนย้ายน้ำมันจำนวน 3 ท่า คือ 1) ทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด (สงขลา) ตั้งอยู่ที่ ตำบลหัวเขาแดง อำเภอสิงหนคร ซึ่งเป็นทำเทียบเรือที่ขนถ่ายน้ำมันของ 4 บริษัท คือ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด (สงขลา) บริษัท น้ำมันกาลเท็กซ์ (ไทย) จำกัด บริษัท เอสโซ่สแตนดาร์ดประเทศไทย จำกัด และ บริษัทสยามสหบริหาร จำกัด 2) ทำเทียบเรือของบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด (สงขลา) ตั้งอยู่ที่ ตำบลหัวเขาแดง อำเภอสิงหนคร ซึ่งเป็นทำเทียบเรือที่ขนถ่ายน้ำมันของบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด (สงขลา) และ 3) ทำเทียบเรือของบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง ซึ่งเป็นทำเทียบเรือที่ขนถ่ายน้ำมันของบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม จำกัด

จากการศึกษาถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนทำเทียบเรือและในคลังน้ำมันคาดว่ากิจกรรมที่มีโอกาสทำให้น้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเลมีดังนี้

##### - กิจกรรมการสูบน้ำมัน

การรั่วไหลของน้ำมันที่เกิดจากกิจกรรมการถ่ายน้ำมันจะมีโอกาสค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย โดยในจังหวัดสงขลามีการสูบน้ำมันเฉลี่ยถึงเดือนละ 26 ครั้ง ปริมาณน้ำมันที่ขนถ่าย 70.57 ล้านลิตร ใช้เวลาในการขนถ่ายเฉลี่ยครั้งละ 15-25 ชั่วโมง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่ก่อให้เกิดการรั่วไหลของน้ำมันจะเกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่

##### - กิจกรรมการล้างเรือและท่อที่ใช้ในการขนถ่ายน้ำมัน

เมื่อมีการล้างเรือและท่อที่ใช้ในการขนถ่ายน้ำมันจะทำให้น้ำมันที่เปื้อนอยู่บนพื้นเรือและตกค้างในท่อปะปนไปกับน้ำล้างเรือ และเมื่อมีการทิ้งน้ำลงทะเลก็จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

##### 4.2 ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

ทะเลสาบสงขลาตอนล่างมีส่วนติดต่อกับอ่าวไทยทางด้านตะวันออก ส่วนเหนือสุดของทะเลสาบช่วงนี้คือ บริเวณปากอ่าว อำเภอสิงหนคร แหล่งที่มาของคราบน้ำมันในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง คาดว่ามาจาก

- คลองขวาง ซึ่งเป็นแหล่งรับน้ำเสียจากชุมชนเทศบาลเมืองสงขลา ต้นคลองอยู่ที่บริเวณถนนรามวิถี ซอย 6 ไหลตามแนวทิศตะวันออกเฉียงใต้สู่ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เลียบตามแนวด้านตะวันตกของถนนริมทางรถไฟสายชุมทางหาดใหญ่ สงขลา เมื่อคลองไหลผ่านถนนชัยมงคลแนวคลองเริ่มเปลี่ยนโดยไหลจากทิศตะวันออกสู่ทิศตะวันตก ผ่านถนนรามวิถีที่บริเวณด้านใต้ของแยกถนนรามวิถี ซอย 4 แล้วไหลผ่านถนนสงขลาบุรี ถนนไทรบุรี

ถนนวิเชียรชม ลงสู่ทะเลสาบสงขลา ที่บริเวณพื้นที่ช่วงระหว่างถนนเพชรคีรีและถนนสายบุรี คลองขวางยาวประมาณ 1.48 กิโลเมตร

- คลองอู่ตะเภา เป็นแหล่งรับน้ำทิ้งที่สำคัญทั้งจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ไหลจากทิศใต้ของตัวเมืองหาดใหญ่ ผ่านทางทิศตะวันตกของเมืองและไหลไปทางทิศเหนือผ่านชุมชนต่าง ๆ ออกสู่ทะเลสาบสงขลา มีระยะทางจากตัวเมืองหาดใหญ่ถึงทะเลสาบสงขลาประมาณ 20 กิโลเมตร แหล่งกำเนิดหลักของน้ำมันและกรีสที่ไหลลงสู่คลองอู่ตะเภา คือ จากชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งจากการประมาณการโดยใช้ข้อมูลของบริษัท เอส เอส กรุ๊ป ร่วมค้า จำกัด ประกอบกับข้อมูลของบริษัท โปรเกรสเทคโนโลยี คอนซัลแทนซ์ จำกัด คาดว่าชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่ จะก่อให้เกิดคราบน้ำมันได้ถึง 2180.83 กิโลกรัมต่อวัน

- ทำเทียบเรือประมงเทศบาลเมืองสงขลา ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลสาบสงขลาบริเวณท่าสะพาน น้ำเสียส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมบนท่าปลา รวมทั้งการทรวัวไหลของน้ำมันจากเรือ การเทน้ำมันเครื่องที่ไม่ใช้แล้ว หรือน้ำทำความสะอาดเรือลงสู่ทะเลสาบสงขลาโดยตรง (บริษัท โปรเกรสเทคโนโลยี คอนซัลแทนซ์ จำกัด, 2537)

- ชุมชนบริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ชุมชนรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ซึ่งเป็นชุมชนขนาดใหญ่และปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลสาบสงขลาโดยตรง มีชุมชนตำบลหัวเขาแดงและตำบลปอแย และชุมชนท่าเทียบเรือประมงท่าสะพาน ซึ่งคณะอนุกรรมการเพื่อแก้ไขความเสื่อมโทรมของทะเลสาบสงขลา (2539) ประมาณการว่ามีน้ำทิ้งลงสู่ทะเลสาบสงขลา 1,500,000 ลิตร/วัน และ 501,250 ลิตร/วัน ตามลำดับ ซึ่งหากใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ของบริษัท โปรเกรสเทคโนโลยีคอนซัลแทนซ์ จำกัด (2538) ที่พบว่าบ้านพักอาศัยจะก่อให้เกิดน้ำมันและกรีสเฉลี่ย 19 มิลลิกรัม/ลิตร มาประมาณการปริมาณน้ำมันและกรีสที่เกิดจากชุมชนที่อยู่รอบ ๆ ทะเลสาบสงขลาตอนล่างจะได้ประมาณ 38.02 กิโลกรัม/วัน

- เรือต่าง ๆ ในจังหวัดสงขลา การปนเปื้อนของน้ำมันจากเรือเกิดจาก 2 กิจกรรมหลัก คือ การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน หรือในขณะที่เติมน้ำมันให้กับเครื่องยนต์ และเกิดจากการถ่ายน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วทิ้งสำหรับปริมาณน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วทิ้งสำหรับปริมาณน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องที่คาดว่าถูกทิ้งลงสู่ทะเลในบริเวณจังหวัดสงขลา นั้น หากทำการประมาณคร่าว ๆ จากจำนวนเรือที่มาต่อทะเบียนที่ด่านศุลกากรจังหวัดสงขลา นั้น หากทำการประมาณคร่าว ๆ จากจำนวนเรือที่มาต่อทะเบียนที่ด่านศุลกากรจังหวัดสงขลาในปี 2537 ซึ่งมีทั้งหมด 1,145 ลำ เป็นเรือประมง 1,117 ลำ เรือโดยสารและบรรทุกของ 8 ลำ และเรืออื่น ๆ อีก 20 ลำ ซึ่งหากคิดเฉพาะเรือประมงโดยคำนวณภายใต้ข้อมูลจากการศึกษาของโครงการจัดตั้งคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม (2538) ซึ่งสอบถามจากเรือประมงจำนวน 55 ราย จาก 7 จังหวัดภาคใต้ พบว่าโดยเฉลี่ยเรือประมงแต่ละลำจะก่อให้เกิดน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องประมาณ 406 ลิตร/ปี โดย 40 เปอร์เซ็นต์ของเรือประมงมีการทิ้งน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องลงไปในทะเล จะได้ปริมาณน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องที่อาจถูกทิ้งลงสู่ทะเลโดยเรือประมงประมาณปีละ 181,401 ลิตร หรือ 497 ลิตร/วัน โดยส่วนหนึ่งถูกทิ้งในบริเวณทะเลสาบสงขลา

#### 4.3 ทำเรื่อน้ำลึกสงขลา

คราบน้ำมันเกิดจากกิจกรรมการรั่วไหลของน้ำมัน การล้างเรือหรือการปล่อยน้ำอับเฉาหรือน้ำมัน น้ำมันลงทะเล จากการรวบรวมข้อมูลจากบริษัท เจ้าพระยาท่าเรือสากล จำกัด ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการทำเรื่อน้ำลึกสงขลา พบว่าในปี 2538 มีเรือเข้ามาจอดถึง 454 ลำ

#### 4.4 ชุมชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ชายฝั่งทะเลและประกอบอาชีพประมง

คราบน้ำมันเกิดจากกิจกรรมในการดำรงชีวิตประจำวันของชุมชน เช่น เกิดจากการหุงต้มอาหาร การชำระล้างและการซักล้าง เป็นต้น ประกอบกับชุมชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ชายฝั่งทะเลส่วนใหญ่จะมีอาชีพทำการประมง โดยใช้เรือประมงขนาดเล็กหรือเรือหางยาว คราบน้ำมันจึงเกิดกิจกรรมการล้างเรือ การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงหรือน้ำมันเครื่องและการถ่ายน้ำมันเครื่องทิ้ง

#### 4.5 คลองลำโรง

คลองลำโรงยาวประมาณ 5.27 กิโลเมตร เป็นคลองที่ไหลเชื่อมต่อระหว่างทะเลสาบสงขลาและอ่าวไทย ในอดีตคลองลำโรงมีขนาดกว้างและมีน้ำไหลจากฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยสู่ทะเลสาบสงขลาตามแนวทิศตะวันออกสู่ตะวันตกอยู่ตลอดเวลา ต่อมาชุมชนเทศบาลเมืองสงขลาขยายเขตมากขึ้น จนมีชุมชนต่าง ๆ เช่น ชุมชนเก้าเส้งที่ราษฎรปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนรुकล้ำเขตคลองเดิม ประกอบกับต้นคลองลำโรงที่บริเวณแหลมเก้าเส้งเกิดมีสันทรายปิดกั้น ทำให้การไหลของน้ำทะเลเข้าสู่คลองมีปริมาณลดลง ยังผลให้ปัจจุบันคลองลำโรงเป็นคลองที่แคบและตื้นเขินจนแทบไม่มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำ แต่ยังเป็นที่ยอมรับน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือนต่างๆ ตามบริเวณแนวคลอง (บริษัท โปรเกรสเทคโนโลยีคอนซัลแต้นส์ จำกัด, 2537) คลองลำโรงรองรับน้ำเสียจากพื้นที่ส่วนตะวันตกของค่ายทหารเรือกรมหลวงสงขลานครินทร์ ชุมชนเก้าเส้ง บางส่วนของท่อระบายน้ำตามแนวถนนไทรบุรี ถนนราษฎร์อุทิศ ถนนเตาหลวง และจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา คือ บริษัท ดิงพิชเชอร์ไฮลด์ จำกัด บริษัท เข้าท์โซแอมซีฟูด จำกัด ประมาณ 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คณะอนุกรรมการเพื่อแก้ไขความเสื่อมโทรมของทะเลสาบสงขลา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539) โดยปกติปากคลองลำโรงจะปิดไม่มีการระบายน้ำสู่ชายฝั่งทะเล ยกเว้นบางช่วงในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจึงจะมีการระบายน้ำสู่ทะเล ซึ่งจากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำที่ปากคลองลำโรงโดยบริษัท โปรเกรสเทคโนโลยีคอนซัลแต้นส์ จำกัด (2537) พบว่ามีปริมาณคราบน้ำมัน 2.16 มิลลิกรัม/ลิตร

#### 4.6 พื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ตั้งแต่แหลมสมิหลาจนถึงบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม จำกัด

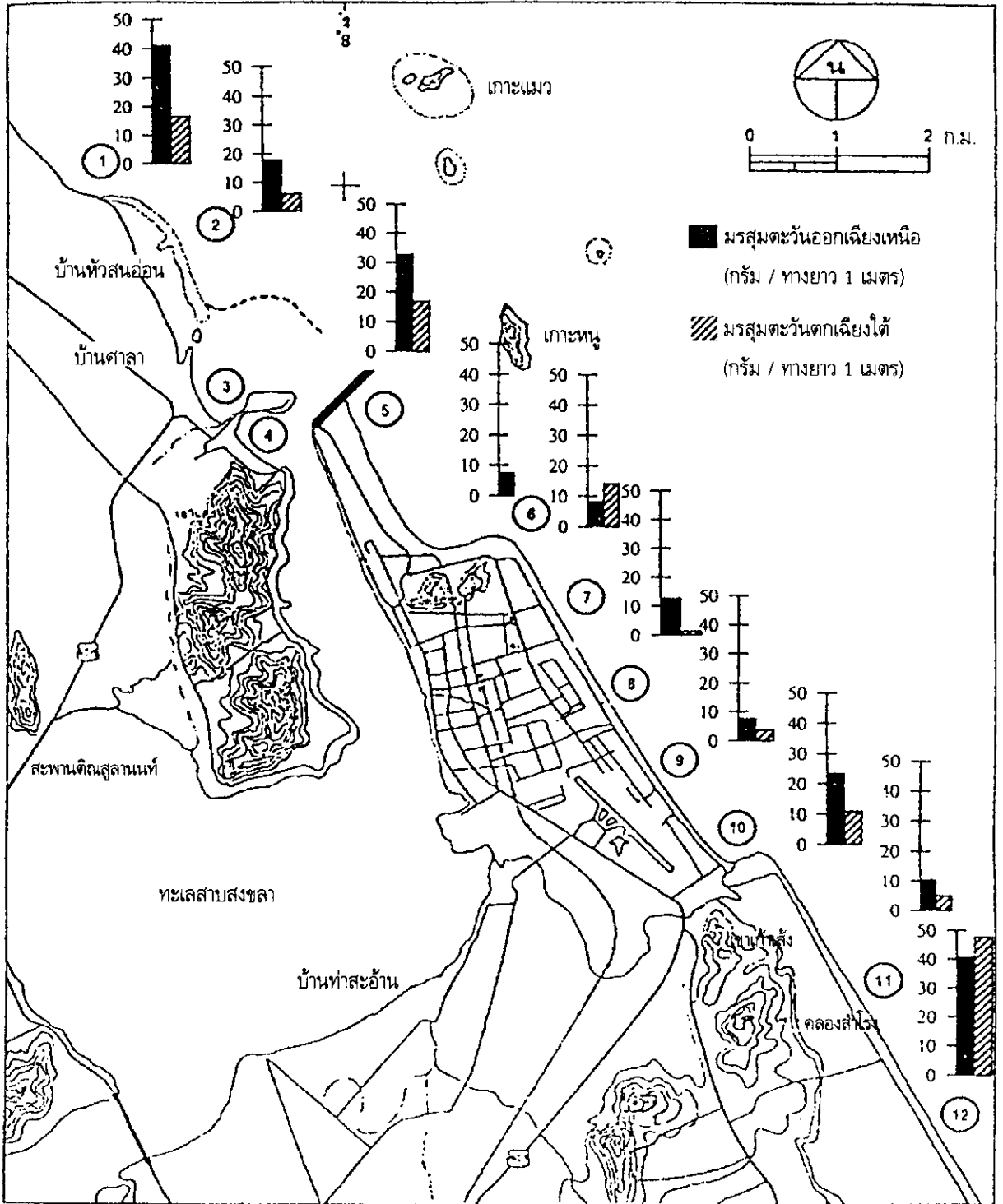
แหล่งของน้ำมันที่ปนเปื้อนลงสู่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกตั้งแต่แหลมสมิหลาจนถึงบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม จำกัด ประกอบด้วยน้ำเสียที่เกิดจากชุมชน และร้านค้าที่ตั้งอยู่บริเวณชายหาด รวมทั้งท่อน้ำเสียซึ่งรับน้ำเสียจากถนนทะเลหลวงซอย 1 ซึ่งประกอบด้วยน้ำเสียจากอาคารพาณิชย์ บ้านพัก โรงเรียนวชิราโปลีเทคนิค โรงเรียนวชิราวุฒวิทยาลัย ศาลเด็กและเยาวชน และค่ายกรมหลวงสงขลานครินทร์ และระบายลงสู่ทะเลตรงบริเวณใกล้ค่าย



กรมหลวงสงขลานครินทร์ โดยน้ำจะขังอยู่ในบริเวณที่เป็นผืนทรายในช่วงฤดูแล้ง และจะถูกชะลงสู่ทะเลในช่วงฤดูฝน จากงานวิจัยของคณิงนิจ จรูญศักดิ์ (2540) ศึกษาถึงปริมาณคราบและกากน้ำมันบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา พบว่าปริมาณคราบน้ำมันในตัวอย่งน้ำบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา ตั้งแต่หาดแก้วรีสอร์ท ตำบลสิงโค อำเภอสิงหนคร จนถึงหน้าบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม จำกัด ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 12 สถานี ที่ตรวจวัดในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยใช้เทคนิคกราวิเมตริก พบว่าปริมาณคราบน้ำมันมีค่าอยู่ในช่วง 0.362-1.446 มิลลิกรัม/ลิตร หรือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.878 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมีค่าอยู่ในช่วง 0.414-0.988 มิลลิกรัม/ลิตร หรือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.600 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

แหล่งที่มีศักยภาพสูงที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของคราบน้ำมันในบริเวณชายฝั่งทะเลดังกล่าว คาดว่ามาจาก เรือประมง เรือบรรทุกของ บ้านพักอาศัยและอาคารพาณิชย์ เนื่องจากมีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดคราบน้ำมันได้เกือบตลอดเวลา ซึ่งจากการศึกษาของคณิงนิจ จรูญศักดิ์ (2540) พบว่าบริเวณที่พบคราบน้ำมันค่อนข้างสูง มี 2 บริเวณ คือ บริเวณบ้านอ่าวทะเลนอก เนื่องจากเป็นจุดอับที่รับน้ำเสียจากชุมชน และเรือต่าง ๆ จากทะเลสาบสงขลาตอนล่าง โดยจะพบปริมาณคราบน้ำมันเฉลี่ย 1.057 มิลลิกรัม/ลิตร และอีกบริเวณคือ จากหน้าศาลากลางถึงหน้าสถานีทหารเรือ เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวมีร้านค้าตั้งอยู่และเป็นจุดปล่อย

นอกจากนี้ในการศึกษาของคณิงนิจ จรูญศักดิ์ (2540) ยังได้ทำการสำรวจหาปริมาณกากน้ำมันบนชายหาด ตั้งแต่ช่วงหาดแก้วรีสอร์ท จนถึงบริเวณหน้าบริษัท พี ซี สยามปิโตรเลียม อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 7.51-41.23 กรัม/ทางยาว 1 เมตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.24 กรัม/ทางยาว 1 เมตร ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมีค่าอยู่ในช่วง 0.00-47.60 กรัม/ทางยาว 1 เมตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.24 กรัม/ทางยาว 1 เมตร ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ดังแสดงในรูปที่ 1 และปริมาณกากน้ำมันในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ภาพที่ 4 การกระจายของปริมาณกักน้ำฝนเปรียบเทียบระหว่างมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณชายฝั่งจังหวัดสงขลา (ที่มา : คณิงนิจ จรุงศักดิ์, 2540)

4.7 การปนเปื้อนของน้ำมันในภาคใต้

ภาคใต้ของไทย ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นคาบสมุทรที่ถูกขนาบด้วยทะเลทั้งสองด้าน นอกจากนี้ที่ผ่านมภาคใต้มีการพัฒนาค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการพัฒนาเมืองบริเวณชายฝั่งทะเล การขนส่งทางทะเล การประมง การเพาะเลี้ยง รวมทั้งการท่องเที่ยว ซึ่งมีการขยายตัวและเพิ่มจำนวนขึ้น ทำให้มีการปนเปื้อนของมลสารโดยเฉพาะ "น้ำมัน" ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จากข้อมูลการเกิดปัญหาคราบน้ำมันที่รุนแรงในพื้นที่บริเวณภาคใต้ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ซึ่งมีมูลเหตุเกิดจากกิจกรรมขนส่งหรือขนถ่ายน้ำมัน หรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำมันเกือบทั้งสิ้น

ปัญหาคราบน้ำมันอันเกิดจากการรั่วไหลของเรือบรรทุกน้ำมันในบริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้และบริเวณใกล้เคียงนั้น ข้อมูลที่ได้รายงานไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2538 พบว่าแต่ละครั้งของการรั่วไหลอาจมีสาเหตุที่เป็น การจงใจและไม่จงใจที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ท้องทะเล ซึ่งแต่ละครั้งที่เกิดการรั่วไหลจะมีปริมาณน้ำมันปนเปื้อนลงสู่ทะเลในปริมาณมาก ดังแสดงในตาราง

ตาราง 10 สถิติน้ำมันรั่วไหลจากเรือบริเวณชายฝั่งและบริเวณใกล้เคียงในภาคใต้ของประเทศไทย (พ.ศ.2535-2538)

วัน เดือน ปี	ชนิดของน้ำมัน	ปริมาณ	สถานที่เกิดเหตุ	สาเหตุ
20 ก.ย.35	น้ำมันดิบ	12,000-13,000 ตัน	ช่องแคบมะละกา, เกาะลังกาวิ ประเทศมาเลเซีย	เรือบรรทุกน้ำมัน Nagasaki Spirit ขนกับเรือขนส่งสินค้า Ocean Blessing
26 ก.พ. 37	น้ำมันจากท้องเรือ	ไม่ทราบ	อ่าวราไว เกาะโหลน จังหวัดภูเก็ต	ลักลอบปล่อยน้ำมันทิ้ง
24 มี.ค. 37	น้ำมันเตาและน้ำมันโซล่า	3,000 ลิตร	เกาะสิเป๊ะ จังหวัดสตูล	เรือโรงงานปลาป่นล่ม
ก.ค. 38	น้ำมันดีเซล น้ำมันเตาและน้ำมันหล่อลื่น	ไม่ทราบ	กลางทะเลอันดามัน ห่างจากชายฝั่งจังหวัดภูเก็ต ประมาณ 19.4 ไมล์ทะเล	เรือบรรทุกสินค้า ลิงคโบริ์ ชื่อ ชันไชน์ อับปาง

ที่มา : ดัดแปลงมาจากโครงการจัดตั้งคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538

อนึ่ง หากพิจารณาจากภาพรวม จะพบว่าแหล่งที่มีของการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติที่เป็นแม่น้ำลำคลองและบริเวณชายฝั่งทะเลของภาคใต้นั้น สามารถสรุปแหล่งที่มาได้ 2 แหล่งใหญ่ คือ

- แหล่งที่มาของการปนเปื้อนของน้ำมันชนิดที่ไม่เคลื่อนที่ ซึ่งได้แก่ น้ำมันที่เกิดจากกิจกรรมในบ้านพักอาศัย ธุรกิจบริการต่าง ๆ ในชุมชน อาทิเช่น น้ำมันที่เกิดจากภัตตาคาร ร้านอาหาร สถานประกอบกิจการด้านล้างอัดฉีด การซ่อมเครื่องรถยนต์ สถานบริการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและคลังน้ำมัน เป็นต้น และสำหรับคลังน้ำมัน

ขนาดใหญ่ของภาคใต้จากกล่าวได้ว่าเป็นแหล่งที่มีความเสี่ยงสูงสุดที่จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันประเภทน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่แหล่งน้ำได้โดยตรง ทั้งนี้เพราะคลังน้ำมันขนาดใหญ่ที่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ซึ่งมีปริมาณ 24 แห่ง ล้วนมีตำแหน่งที่ตั้งอยู่บริเวณปากคลองหรือปากแม่น้ำ หรือบริเวณชายฝั่งทะเลทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากการขนส่งน้ำมันเพื่อสู่คลังน้ำมันเหล่านั้นได้ใช้วิธีการขนส่งโดยทางเรือ ซึ่งเป็นการขนส่งที่มีราคาถูก ฉะนั้นหากเกิดความผิดพลาดในระหว่างสูบน้ำมันจากเรือสู่คลังน้ำมัน ย่อมส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ชายฝั่งทะเลหรือปากแม่น้ำได้โดยตรงและเป็นปริมาณมากด้วย

● **แหล่งที่มาของการปนเปื้อนของน้ำมันชนิดที่เคลื่อนที่ได้** ซึ่งได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นที่รั่วไหลจากเครื่องยนต์ หรือเป็นน้ำมันหล่อลื่นที่หมดอายุการใช้งานแล้วจากยานพาหนะประเภทเรือ การปนเปื้อนของน้ำมันจากเรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นสาเหตุใหญ่ ๆ คือ **ประการแรก** เกิดจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงหรือน้ำมันหล่อลื่น **ประการที่สอง** เกิดจากการถ่ายทิ้งของน้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันเครื่อง ซึ่งไม่ต้องการใช้แล้วจากเรือ โดยเฉพาะเรือประมงอาจกล่าวได้ว่ามีน้ำมันเครื่องที่ไม่ใช่แล้วจากเรือประมงถูกนำทิ้งทะเลปีละประมาณ 250,000 ลิตร อนึ่งการถ่ายทิ้งแต่ละครั้งเป็นการถ่ายทิ้งทีละไม่มากแต่เป็นการค่อย ๆ ทิ้ง ฉะนั้นจึงไม่พบสภาพปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันเหมือนกับการรั่วไหลอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุจากเรือบรรทุกน้ำมันล่อ (โครงการจัดตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม, 2538)

ในเดือนพฤษภาคม 2538 โครงการจัดตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ได้ศึกษาระดับการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ แม่น้ำลำคลอง ปากแม่น้ำ และบริเวณชายฝั่งทะเลที่สำคัญ ๆ ค่าความเข้มข้นของปริมาณน้ำมันและไขมันบริเวณแม่น้ำ ลำคลอง และบริเวณปากแม่น้ำต่าง ๆ พบว่าอยู่ในช่วง 0.08-0.45 มิลลิกรัม/ลิตร หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.24 มิลลิกรัม/ลิตร โดยที่ความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณน้ำมันและไขมันที่ตรวจพบในบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ ปริมาณน้ำมันที่ปนเปื้อนในน้ำทะเลจะอยู่ในช่วงน้อยกว่า 0.01-0.69 มิลลิกรัม/ลิตร หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันและไขมันที่ตรวจพบในน้ำทะเลชายฝั่งด้านตะวันตกจะมีค่าน้อยกว่าบริเวณน้ำทะเลชายฝั่งตะวันออก

ค่าปริมาณการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำที่เก็บมาจากบริเวณหน้าสถานประกอบการที่มีการใช้น้ำมันหรือขนถ่ายน้ำมันทั้งทางตรงและทางอ้อมจำนวน 14 แห่ง ซึ่งเอื้อให้มีศักยภาพสูงที่จะทำให้เกิดการทิ้งหรือการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลภาคใต้นั้น ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณหน้าสถานประกอบการทั้ง 14 แห่ง พบว่าปริมาณน้ำมันบริเวณหน้าท่าเทียบเรือประมงมีค่าอยู่ในช่วง 0.25-11.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณน้ำมันหน้าท่าเทียบเรือโดยสาร พบว่าอยู่ช่วง 0.53-1.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณน้ำมันที่ตรวจวิเคราะห์จากบริเวณหน้าคลังน้ำมัน พบว่าอยู่ในช่วง 0.36-1.99 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณน้ำมันที่ตรวจวิเคราะห์จากบริเวณหน้าท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้า พบอยู่ในช่วง 0.08-0.31 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงปริมาณน้ำมันที่ตรวจพบได้จากบริเวณหน้าสถานประกอบการต่าง ๆ ทั้ง 4 กลุ่ม จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำมันที่ตรวจพบหน้าสถานประกอบการที่เป็นท่าเทียบเรือประมงมีค่ามากที่สุดคือ 3.59 มิลลิกรัมต่อลิตร และรองลงมาคือ กิจกรรมท่าเทียบเรือโดยสาร คลังน้ำมันหรือปั๊มน้ำมัน และท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้าตามลำดับ

สภาพปัญหาคราบน้ำมันที่ปนเปื้อนลงสู่ทะเลบริเวณชายฝั่งของทางภาคใต้ หากคำนึงจากปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันที่สำรวจได้ สามารถสรุปได้ว่าในภาพรวมแล้วยังไม่แสดงผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เห็นอย่างเด่นชัด แต่สำหรับบางบริเวณที่มีการประกอบกิจกรรมเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำมันหรือการสูบน้ำมันซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณภาคใต้นั้น อาจพบคราบน้ำมันปริมาณมากในน้ำจนสามารถสังเกตเห็นได้ด้วยสายตาสบายตาอย่างชัดเจน อนึ่งเนื่องด้วยลักษณะที่ภาคใต้ทะเลขนานทั้งสองด้าน จึงมีศักยภาพสูงที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำมัน การขนส่ง การสูบน้ำมัน ในบริเวณริมทะเลหรือริมแม่น้ำลำคลองที่ไหลออกสู่ทะเลชายฝั่ง กิจกรรมเหล่านั้นอาจมีผลโดยตรงและโดยอ้อมที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันสู่ทะเลภาคใต้

## 5. ผลกระทบของน้ำมันที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

น้ำมันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน คือปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลชนิดของน้ำมัน ระยะเวลาที่น้ำมันอยู่ในแหล่งน้ำ ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ สภาพทางอุทกวิทยา สมุทรศาสตร์ของแหล่งน้ำและลักษณะอุทุนิยมวิทยา (คณิงิจ จรุงศักดิ์, 2540)

### 5.1 ผลกระทบทางด้านกายภาพ

เมื่อน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำจะลอยอยู่เหนือผิวน้ำเนื่องจากความต่างจำเพาะต่ำกว่าน้ำแสงจึงไม่สามารถส่องผ่านลงสู่ท้องน้ำได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อขบวนการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ และทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำลดลง นอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดลงด้วย เนื่องจากน้ำมันจะทำหน้าที่คล้ายกับแผ่นหรือเกราะกำบังระหว่างน้ำกับอากาศทำให้ออกซิเจนจากอากาศไม่สามารถละลายลงสู่ น้ำ พืชน้ำจึงไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ความร้อนของน้ำจะสูงขึ้นเนื่องจากน้ำมันสามารถดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ โดยน้ำมันชนิดที่มีสีทึบ เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเตา จะสามารถดูดซับความร้อนได้ดีกว่าน้ำมันที่มีสีจางกว่า เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล เป็นต้น

### 5.2 ผลกระทบทางด้านชีวภาพ

สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือดต่ำ ถ้ามีปริมาณเล็กน้อยจะมีผลคล้ายยานอนหลับหรือยาสลบต่อสัตว์น้ำหลายประเภท แต่ถ้ามีปริมาณมาก ๆ อาจทำลายเซลล์หรือทำให้ตายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกตัวอ่อน นอกจากนั้นสิ่งเจือปนในน้ำมัน เช่น ซัลเฟอร์และเกลือแร่ต่าง ๆ ซึ่งละลายลงไปในน้ำ อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำได้เช่นเดียวกัน ส่วนคราบน้ำมันที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ ถ้าถูกพัดเข้าสู่ฝั่งจะเป็นอันตรายต่อพืชน้ำและพืชริมฝั่ง ส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัว คือพวกอะโรมาติกและปิโตรเอซิติก จะสามารถซึมเข้าไปในพืชและทำลายเซลล์ต่าง ๆ ได้ คราบน้ำมันที่เกาะตามใบทำให้ต้นไม้สูญเสียการหายใจและการสังเคราะห์แสงต้นไม้เหล่านี้จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ สภาพขาดออกซิเจนในน้ำที่เกิดจากฝ้าน้ำมันบนผิวน้ำจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ และมีสัตว์น้ำหลายประเภท เช่น ปลาบางชนิดซึ่งต้องขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำคราบน้ำมันจะเข้าไปอุดตันตามอวัยวะที่ใช้ในการหายใจและทำให้ตายไปในที่สุด นอกจากนั้นคราบน้ำมันที่เกิดบริเวณกว้าง ๆ จะเป็นอันตรายต่อนกน้ำที่ว่ายอยู่บนผิวน้ำหรือ

ต้องดำนําลงไปจับปลาเป็นอาหาร เนื่องจากคราบน้ำมันจะเกาะติดที่ขนนกทำให้หมดสภาพที่ดีในการที่จะใช้บิน การพักผ่อน หรือการดำน้ำต่อไป นกจะพยายามไ้รเอาความสกปรกนี้ออกไป ทำให้ต้องกลืนกินสารมีพิษเข้าไปส่วนหนึ่งซึ่งทำให้เสียชีวิตได้ อิมัลชันของน้ำ-น้ำมันที่กระจายอยู่ในน้ำเป็นอันตรายโดยตรงต่อสัตว์น้ำในรูปของการอุดตันของระบบหายใจ การสะสมสารประกอบที่ทำให้เกิดมะเร็งในเนื้อ ทำให้ประสาทสัมผัสผิดปกติซึ่งเป็นผลเสียต่อการหาอาหาร การหลบภัย และการผสมพันธุ์ของสัตว์เหล่านั้น นอกจากนี้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนยังเกิดการสะสมอยู่ในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งถ้าหากมีความเข้มข้นมากก็จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคหรือมนุษย์ได้

### 5.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านกายภาพและชีวภาพจะส่งผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยส่งผลกระทบต่อแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเนื่องจากคุณภาพของน้ำต่ำลง ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากคราบน้ำมันที่ลอยไปติดและก่อความเสียหายต่อทรัพย์สินของมนุษย์ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุนทรียภาพและความงามของแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

## 6. การควบคุมการกำจัดและการกวดเก็บน้ำมันที่รั่วไหล

กรณีที่น้ำมันรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นทะเลหรือแม่น้ำก็ตามการกวดเก็บคราบน้ำมันจะต้องมีขั้นตอนและขบวนการที่ถูกต้อง เช่น การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสม การใช้วิธีการเก็บน้ำมันที่ถูกต้อง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้การดำเนินการดังกล่าวมีผลทางอ้อมจนก่อให้เกิดความเสียหายหรือผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมรุนแรงขึ้นไปจากเดิมอีก ดังนั้น ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างใด ผู้ที่เกี่ยวข้องควรจะต้องดำเนินการตามหลักการต่อไปนี้ (ชาร์ตัน รุ่งเรืองศิลป์, 2533)

ในการประเมินสถานการณ์และปัญหาก่อนที่จะดำเนินการกำจัดและเก็บกวดเก็บคราบน้ำมัน ผู้ดำเนินการจะต้องทำการประเมินสถานการณ์และปัญหา (Assessment of the Problem) เสียก่อนเพื่อกำหนดกลยุทธ์และวิธีการ ตลอดจนเลือกใช้อุปกรณ์ที่ถูกต้อง โดยหลักการประเมินปัญหามีดังนี้

### 6.1 ประเมินสถานการณ์ทั่วไป

ในการดำเนินการหรือให้มาตรการใด ๆ ตามเพื่อการกำจัดและกวดเก็บคราบน้ำมัน ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ควบคุมการปฏิบัติการจะต้องทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับชนิดและปริมาณน้ำมันที่รั่วไหล สภาพภูมิประเทศ บริเวณที่คราบน้ำมันลอยเข้ามา ลักษณะสมุทรศาสตร์ อุทกวิทยา ระยะเวลาที่เกิดเหตุการณ์ รวมทั้งต้องทราบถึงพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากน้ำมัน หรือที่เรียกว่า coastal sensitive area ว่ามีขอบเขตของพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงไร

## 6.2 คาดการณ์ปริมาณน้ำมันที่จะต้องกำจัดและเก็บกวาด

เมื่อทราบถึงสถานการณ์ทั่วไปแล้ว จะต้องคาดการณ์พื้นที่และปริมาณน้ำมันที่จะต้องกำจัดและกวาดเก็บ กรณีที่น้ำมันถูกพัดพาเข้าสู่ชายฝั่งหรือชายหาด ก็จะต้องทราบขอบเขตพื้นที่ของชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ ลักษณะของชายฝั่ง ปริมาณคราบน้ำมันที่เกาะติดอยู่ตามชายฝั่ง ทั้งนี้เพื่อจัดเตรียมแผนกำลังบุคลากร และอุปกรณ์ เครื่องมือให้สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และกรณีที่มีน้ำมันถูกพัดเข้าสู่เขตชุมชน ก็ต้องแจ้งหน่วยท้องถิ่นและประชาชนให้ทราบและเตรียมการป้องกันและแก้ไขปัญหาไว้ล่วงหน้า

## 6.3 สำรวจสภาพพื้นที่

เป็นการตรวจสอบข้อมูลในภาคสนามอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบว่าได้ประเมินสถานการณ์ต่างๆ ถูกต้องหรือไม่ และยังเป็น การเตรียมการในการกำหนดเส้นทางที่จะนำเจ้าหน้าที่ที่กำจัดคราบน้ำมัน (response team) และอุปกรณ์เครื่องมือให้สามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่ได้ถูกต้องรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้กรณีที่ไม่สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและปริมาณน้ำมันที่รั่วไหล การสำรวจสภาพพื้นที่และเก็บตัวอย่างน้ำมันก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง

## 7. แนวทางแก้ไข

7.1 แนวทางแก้ไขปัญหาคราบและกากน้ำมันในชายทะเลจังหวัดสงขลา คณิงนิจ จรุงศักดิ์ (2540) ได้เสนอไว้แนวทางแก้ไขไว้หลายประการคือ

- 7.1.1 ควรมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติที่ยังไม่ครอบคลุมถึงภาระกิจทั้งหมดที่มีการปฏิบัติในปัจจุบันให้มีความครอบคลุมขึ้น
- 7.1.2 ควรมีการเพิ่มบทลงโทษในแต่ละพระราชบัญญัติให้สูงขึ้น
- 7.1.3 ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท่าเทียบเรือน้ำมันนั้น สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ควรมีการออกกฎระเบียบหรือรับรองความพร้อมของบริษัทซึ่งเป็นบุคคลที่ 3 เพื่อที่เจ้าของโครงการจะได้ว่าจ้างรวมทั้งกำหนดว่าในการเก็บตัวอย่างต้องเก็บโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานราชการเท่านั้น
- 7.1.4 ในการออกกฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่าง ๆ หน่วยงานที่รับผิดชอบร่วมกัน ควรมีการประสานงานกันเพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนในข้อปฏิบัติต่าง ๆ
- 7.1.5 ควรมีการออกเทศบัญญัติเฉพาะ เพื่อควบคุมสถานประกอบการเกี่ยวกับน้ำมันโดยอาจเพิ่มกฎเกณฑ์ที่เข้มงวดขึ้นสำหรับสถานประกอบการที่มีศักยภาพสูงในการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ที่อ่อนไหวง่ายต่อการปนเปื้อนของน้ำมัน เช่น สถานที่ท่องเที่ยว แหล่งวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น
- 7.1.6 ควรมีการกำหนดค่าน้ำมันและไขมันในมาตรฐานน้ำทะเลชายฝั่งที่อยู่หน้าคลังน้ำมันหรือหน้าท่าเทียบเรือที่ใช้ในการขนถ่ายน้ำมันให้สูงกว่าน้ำมันทะเลชายฝั่งโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งกำหนดแค่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า

- 7.1.7 ควรมีการประชาสัมพันธ์ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำมันรั่วไหลสู่แหล่งน้ำให้มากขึ้น
- 7.1.8 ควรหามาตรการ แรงจูงใจให้เรือต่าง ๆ นำน้ำมันเครื่องที่ไม่ใช้แล้วขึ้นมาทิ้งบนฝั่ง โดยรัฐอาจจัดภาชนะรองรับไว้บนท่าเรือต่าง ๆ หรือรับซื้อน้ำมันเครื่องใช้แล้ว หรือบริการสูบน้ำมันเครื่องจากเรือโดยไม่คิดค่าบริการ
- 7.1.9 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้หลักการ “บุคคลที่ก่อให้เกิดมลพิษต้องเป็นผู้จ่าย (Polluter Pay Principle)” โดยปรับปรุงกฎเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติให้เป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ เช่น คิดค่าใช้จ่ายตามปริมาณของน้ำมันที่รั่วไหล เป็นต้น
- 7.1.10 เน้นการสร้างจิตสำนึกในกลุ่มที่เป็นแหล่งปล่อยน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำค่อนข้างสูง เช่น กลุ่มเรือต่างๆ กลุ่มชุมชนบริเวณชายฝั่งทะเล ให้ตระหนักถึงผลกระทบของน้ำมันที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

7.2 ข้อเสนอแนวทางและมาตรการในการจัดการปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ทะเลและบริเวณทะเลชายฝั่งอันมีสาเหตุเนื่องมาจากการรั่วไหลของน้ำมัน

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ได้เสนอแนวทางแก้ไขเพื่อให้เกิดการป้องกันและควบคุมมิให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ทะเลชายฝั่ง อาจก่อผลกระทบเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางทะเล รวมทั้งการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลของทางภาคใต้ จึงเห็นควรมีแนวทางและมาตรการที่ต้องคำนึงถึงเพื่อใช้สำหรับการจัดการปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ทะเลและบริเวณทะเลชายฝั่ง ดังนี้คือ

- 7.2.1 เพิ่มขีดความสามารถขององค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขและควบคุมปัญหาการรั่วไหลของน้ำมันสู่ทะเลและบริเวณทะเลชายฝั่งให้มีประสิทธิภาพได้จริงในทางปฏิบัติ
- 7.2.2 มีมาตรการด้านการบำบัดน้ำเสียที่มีน้ำมันปนเปื้อน
- 7.2.3 ทบทวน ปรับปรุง แล้วแก้ไขกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่าย
- 7.2.4 มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งอย่างต่อเนื่องในบริเวณสถานประกอบการที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน
- 7.2.5 มีมาตรการในตรวจหาสาเหตุของการเกิดคราบน้ำมัน
- 7.2.6 พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อใช้สำหรับการกำจัดคราบน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือของคลังน้ำมัน ขนาดกลางหรือปิ๊บน้ำมัน
- 7.2.7 มีการควบคุมดูแลระบบขนถ่าย ขนส่งน้ำมันที่ผิดกฎหมายอย่างเข้มงวดและจริงจัง



7.3 ข้อเสนอแนะทางและมาตรการในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ทะเลและบริเวณทะเลชายฝั่งอันมีสาเหตุเนื่องมาจากการรั่วไหลของน้ำมัน

นอกจากนี้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ได้เสนอแนะทางและมาตรการในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่ทะเลและบริเวณทะเลชายฝั่งอันมีสาเหตุเนื่องมาจากการรั่วไหลของน้ำมัน คือ

- 7.3.1 ทำการประชาสัมพันธ์ให้เกิดการร่วมมือเอาน้ำมันที่ใช้แล้วจึงเกิดการเปลี่ยนถ่ายจากเครื่องยนต์ในเรื่องมากำจัดทิ้งบนฝั่ง
- 7.3.2 เน้นมาตรการส่งเสริมและผลักดันให้เกิดการสร้างที่รองรับน้ำมันเก่าหรือน้ำมันไม่ใช่แล้วในชุมชน
- 7.3.3 ให้ความรู้ความเข้าใจและสร้างทัศนคติและวินัยแก่ประชาชน
- 7.3.4 ส่งเสริมและพัฒนากระบวนการหรือเทคโนโลยีที่จะใช้ประโยชน์จากน้ำมันที่ไม่ใช่แล้วให้มากขึ้น
- 7.3.5 กำหนดบทลงโทษในระดับท้องถิ่นให้รุนแรงขึ้นสำหรับกาทิ้งน้ำมันลงสู่ชายฝั่งทะเล

7.4 ข้อเสนอแนะทางและมาตรการในการจัดการปัญหาการรั่วไหลของน้ำมันในกรณีฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในน่านน้ำของทะเลไทยและใกล้เคียง

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันจำนวนมากลงสู่ทะเลและบริเวณชายฝั่งทะเล เช่น การเกิดอุบัติเหตุเรือบรรทุกน้ำมันชนกัน หรือเกิดน้ำมันหกจำนวนมากที่ท่าขนถ่ายน้ำมัน หรือคลังน้ำมัน หรือโรงกลั่นน้ำมัน ในกรณีดังกล่าวการจัดการปัญหาจะต้องกระทำด้วยความรวดเร็ว และมีขั้นตอนการตัดสินใจแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว เพื่อลดขนาดของปัญหาให้เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด เพื่อป้องกันการหกของน้ำมันไม่ให้มีจำนวนมากเนื่องจากไม่มีผู้ใดกล้าตัดสินใจเหมือนกรณีน้ำมันหกในอดีตที่ผ่านมาของประเทศไทย และกรณีการเกิดน้ำมันดิบหกจากเรือ Exxon Valdez ในอ่าวลาสกาของประเทศสหรัฐอเมริกา แนวทางการแก้ปัญหาน้ำมันหกในกรณีนี้ จะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว ถูกวิธี และรวดเร็ว (โครงการจัดตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538) อาทิเช่น

- 7.4.1 ควรมีกองทุนแก้น้ำมันหก ที่จัดตั้งจากภาครัฐ (50%) และภาคอุตสาหกรรมน้ำมัน (50%) โดยเป็นกองทุนเพื่อการแก้ไขปัญหาน้ำมันหกขนาดใหญ่ภายในประเทศ เพื่อให้มีงบประมาณดำเนินการอย่างพอเพียงในท้องที่เกิดเหตุการณ์ ในการนี้จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยและราคาแพง ดังนั้นควรมีกองทุนเริ่มจาก 500 ล้านบาท เป็นอย่างน้อย
- 7.4.2 ควรให้กรมควบคุมมลพิษเป็นผู้จัดการกองทุน มีอำนาจใช้เงินกองทุนได้ทันทีเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาน้ำมันหกได้ทันที
- 7.4.3 ควรมีมาตรการป้องกันและควบคุมน้ำมันหกขนาดใหญ่ที่จะเกิดขึ้นภายในประเทศ เช่น บริเวณอ่าวไทยตอนใน บริเวณโรงกลั่นน้ำมันและคลังน้ำมันต่าง ๆ ฯลฯ และมาตรการควรเข้มงวดมากขึ้นตามปริมาณการใช้น้ำมันที่มากขึ้นของประเทศ
- 7.4.4 ควรมีมาตรการติดตามประเมินผลการแก้ไขปัญหาน้ำมันหกกรณีใหญ่ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานในครั้งต่อไป
- 7.4.5 ควรมีมาตรการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเต็มรูปแบบของกรณีน้ำมันหกใหญ่ๆ ทุกครั้ง เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้กลับสู่สภาพเดิมอย่างประหยัดและรวดเร็ว

- 7.4.6 ควรมีมาตรการประเมินผลการทำงานของผู้จัดการกองทุนแก๊สธรรมชาติ และคณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำอันเนื่องมาจากน้ำมัน (ก.ป.น) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทั้งสองระดับทุกปี หรือทุก 6 เดือน เพื่อให้การควบคุมจัดการน้ำมันหกขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพดีที่สอดคล้องตลอดเวลา
- 7.4.7 ควรมีมาตรการ Public hearing เกี่ยวกับการจัดการน้ำมันหกขนาดใหญ่ จากภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป อาทิ การจัดการน้ำมันหกในบริเวณคลังน้ำมัน ท่าขนถ่ายน้ำมัน เรือบรรทุกน้ำมัน ชนกัน เป็นต้น

#### 7.5 ความเห็นเพิ่มเติม

จากข้อสังเกต แนะนำ การแก้ปัญหาและการป้องกันปัญหาจากมลพิษของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และน้ำมัน ที่ได้กล่าวมาแล้วใน 7.1-7.4 อาจมีความเห็นเพิ่มเติมในการจัดการมลพิษประเภทนี้ ให้น้อยลงได้อีก อาทิ

- 7.5.1 การมีนโยบายและแผนของภูมิภาค (Regional plan) ที่ชัดเจนและเปิดเผยตั้งแต่ต้น
- 7.5.2 การมีการจัดโซน (Zoning) ของอุตสาหกรรมอันตรายให้แยกห่างจากชุมชนให้มากที่สุด
- 7.5.3 การมีโปรแกรมการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากหลายฝ่าย (multi-sectorial pollution monitoring) และทำหลาย ๆ ครั้ง (Jacinto, 1997)
- 7.5.4 การมีกิจกรรมการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม เฉพาะพื้นที่ เช่น บริเวณอ่าวไดอ่าวหนึ่ง โดยมีหลายฝ่ายร่วมกัน เช่น ภาครัฐ เอกชน องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น และองค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) ในการทำงาน (Jacinto, 1997)
- 7.5.5 การมีเครือข่ายของห้องปฏิบัติการ (Reference laboratories) ในภูมิภาค เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร จัดฝึกอบรม และการทำงาน ประสานงานกันในโครงการใด ๆ ที่สามารถรวมกันได้ (Jacinto, 1997)
- 7.5.6 สุดท้าย การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีสารอันตรายทั้งหลายควรมีการพัฒนาและจัดการแผน Sustainable Development