

# 1. บทนำ

จังหวัดสงขลามีผลผลิตแร่ดีบุกจัดอยู่ใน 10 อันดับแรกของประเทศ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 เป็นต้นมาจวบปี พ.ศ. 2525 ผลิตแร่ดีบุกรวม 25,691 เมตริกตัน เฉลี่ยผลิตได้ประมาณ 1,400 เมตริกตันต่อปี หลังจากนั้นผลผลิตก็เริ่มลดน้อยลง จนเหลือปีละไม่ถึง 600 เมตริกตัน ในช่วงปี พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2534 ผลิตได้ 489, 504 และ 564 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 76.2, 57.3 และ 56.4 ล้านบาทตามลำดับ

บริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ดีบุกในจังหวัดสงขลา แบ่งออกได้เป็น 5 บริเวณ โดยอาศัยสภาพทางธรณีวิทยา ดังนี้

- 1) บริเวณรอบๆ ควนโฉน
- 2) บริเวณเทือกแกรนิตสงขลา
- 3) บริเวณเทือกแกรนิตเขาน้ำค้าง
- 4) บริเวณเทือกแกรนิตวังพา

และ 5) บริเวณเทือกแกรนิตลิวง

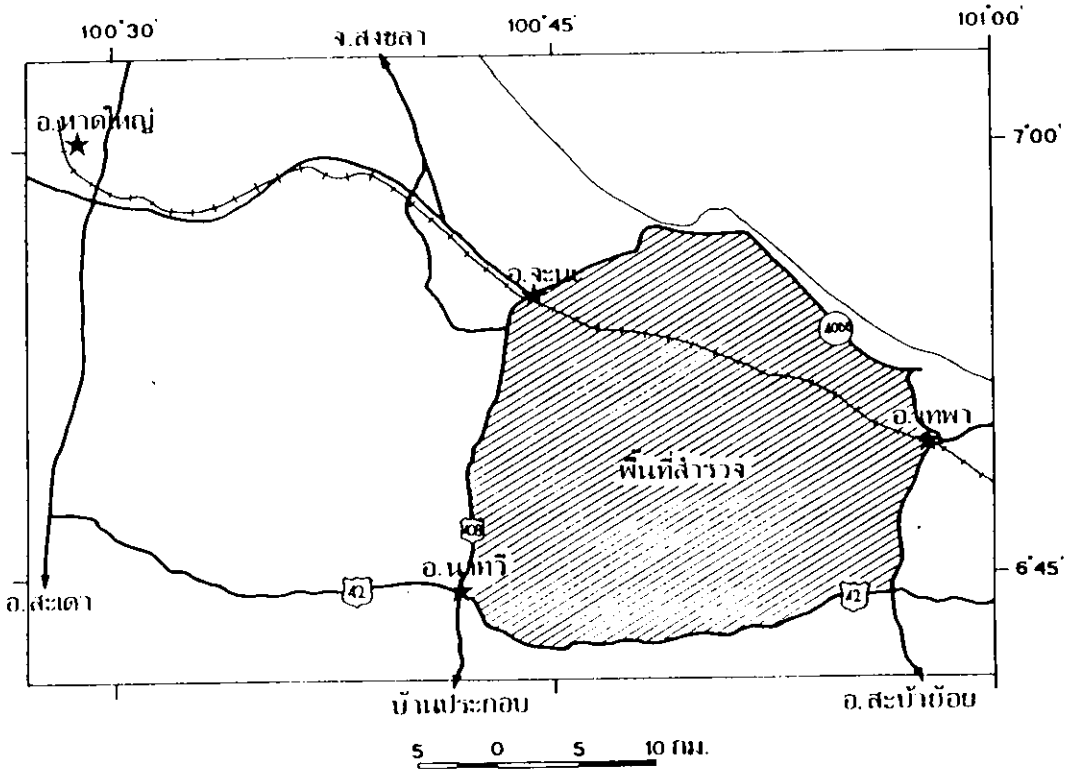
จากข้อมูลผลผลิตแร่ดีบุกที่รวบรวมได้ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ถึง พ.ศ. 2528 บริเวณเทือกแกรนิตลิวง ผลิตได้มากที่สุด รวม 4,262.95 เมตริกตัน คิดเป็นร้อยละ 35 ของผลผลิตแร่ดีบุกในจังหวัดสงขลา

การเกิดวิกฤตการณ์ดีบุกโลกซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 ทำให้ราคาดีบุกตกลงมาตลอดจนต้องปิดตลาดกลางในการซื้อขายดีบุกชั่วคราวในวันที่ 23 ตุลาคม 2528 ทำให้การซื้อขายดีบุกในทุกรัฐของโลกปั่นป่วน (เอมอร์ 2535) ผู้ประกอบการทำเหมืองแร่ดีบุกในประเทศ เริ่มทยอยกันหยุดดำเนินการรวมทั้ง ผู้ประกอบการในจังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2534 บริเวณเทือกแกรนิตลิวง ผลิตแร่ดีบุกได้ 444.16 เมตริกตัน คิดเป็นร้อยละ 78.75 ของผลผลิตรวมในจังหวัดสงขลา มูลค่าประมาณ 44.5 ล้านบาท

การทำเหมืองแร่ดีบุกในบริเวณนี้ ได้ทำกันมาก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 นับเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปีมาแล้ว จากสถิติผลผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ถึง พ.ศ. 2534 ผลิตแร่ดีบุกไปแล้ว 6,406 เมตริกตัน หรือประมาณ 106,766 ตาบ คิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่าหนึ่งพันล้านบาท

## 1.1 พื้นที่ของการสำรวจ

พื้นที่ของการสำรวจอยู่ในเขตอำเภอจะนะ-อำเภอเทพา และอำเภอนาทวี ระหว่างละติจูด  $6^{\circ}42'-6^{\circ}57'$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}42' - 100^{\circ}58'$  ตะวันออก หรือระหว่างเส้นกริดทหารตามพิกัด 741-770 (แนวตั้ง) และ 688-720 (แนวนอน) รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 600 ตร.กม. อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1.1 แสดงพื้นที่ของการวิจัย

อ.จะนะ 5122 IV	อ.เทพา 5122 I
อ.นาทวี 5122 III	อ.สะบ้าย้อย 5122 II

ระหว่างอำเภอเทพา 5122 I อำเภอสะบ้าย้อย 5122 II อำเภอนาทวี 5122 III และอำเภอจะนะ 5122 IV พื้นที่ถูกล้อมรอบด้วยทางหลวงหมายเลข 4086 (อำเภอจะนะ-อำเภอเทพา) หมายเลข 408 (อำเภอนาทวี-อำเภอจะนะ) หมายเลข 42 (อำเภอนาทวี-ตำบลลำไพล) และทางหลวงจากอำเภอเทพา-ตำบลลำไพล (รูปที่ 1.1)

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาขอบเขตของหินแกรนิตซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแร่ดีบุกและแร่อื่นๆ ในบริเวณนี้ ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์กับแหล่งแร่ดีบุกที่พบ กำเนิดของแร่ดีบุกในแต่ละเหมือง ตลอดจนแร่ตะกั่วที่เคยผลิตได้จากเหมืองแร่กิจจอง การกระจายของแหล่งแร่ดีบุกรอบเทือกแกรนิตลิว่ง รวมทั้งศักยภาพ ของแร่ที่มีธาตุในกลุ่ม rare earths เป็นการวิจัยพื้นฐาน เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาแหล่งแร่ดีบุกในบริเวณนี้ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสำรวจแร่ที่มีความสัมพันธ์กับหินแกรนิตในบริเวณอื่นต่อไป

## 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งเป็น 2 ภาค ได้แก่

### 1.3.1 ภาคสำรวจ

ก่อนการสำรวจภาคสนาม ศึกษาภาพถ่ายทางอากาศของบริเวณวิจัย มาตรฐาน 1:15,000 แล้วจึงสำรวจด้านธรณีวิทยาหาขอบเขตของหินแกรนิตลงในแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ตลอดจนลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ของแต่ละเหมือง การสำรวจเริ่มเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2532 และเสร็จสิ้นวันที่ 3 มิถุนายน 2532

### 1.3.2 ภาควิเคราะห์

1) ศึกษาตัวอย่างหิน โดยวิธี megascopic จำนวน 76 ตัวอย่าง แผ่นหินบางของหินชนิดต่างๆ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ 72 แผ่น แผ่นหินบางของหัวแร่ดีบุก และแร่คละ 16 แผ่น และ Polished section ของสินแร่ตะกั่ว 8 ตัวอย่าง

2) ตรวจชนิดแร่ จากตัวอย่างหัวแร่ 16 ตัวอย่าง แร่คละ 7 ตัวอย่าง สินแร่ตะกั่ว 4 ตัวอย่าง และศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพ (alteration) ในบริเวณสายแร่ดีบุก โดยวิธี X-ray diffraction (XRD) (ได้รับ

ความร่วมมือจากฝ่ายฟิสิกส์ กองวิเคราะห์ กรมทรัพยากรธรณี และภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) วิเคราะห์เคมีหาปริมาณของธาตุต่างๆ รวม 34 ธาตุ ในหินแกรนิต หินแอฟไลต์ (aplite) และ feldspathic quartz vein จำนวน 16 ตัวอย่าง โดยวิธี X-ray Fluorescence Spectrometry (ได้รับความร่วมมือจาก SEATRAD CENTRE ที่ IPOH)

4) วิเคราะห์เคมีหาปริมาณของธาตุดีบุก จากหัวแร่ดีบุก 9 ตัวอย่าง ปริมาณของธาตุต่างๆ 43 ธาตุ แบบ Semi-Quantitative ของแร่โลหะ 7 ตัวอย่าง โดยวิธี Instrumental Neutron Activation, Atomic Absorption, และ Inductively Coupled Plasma (ICP) Emission Spectrometry สิ้นแร่ตะกั่ว 1 ตัวอย่าง และแร่ซัลไฟด์ 1 ตัวอย่าง จากห้องปฏิบัติการบริษัท Mineral Assay and Services

5) ตรวจหาธาตุต่างๆ ในหัวแร่ดีบุก แร่โลหะ และสิ้นแร่ตะกั่วจำนวน 11 ตัวอย่าง โดยวิธี Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry (EDXRF) (ได้รับความร่วมมือจากภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

#### 1.4 เกณฑ์การเรียกลักษณะของหิน

1) สีของหิน บอกตาม "Rock-Color Chart" (prepared by Committee of the National Research Council in 1948) เป็นสีที่บอกจากผิวสดของหิน

2) ความหนาของชั้นหิน คำที่ใช้มีความหมายดังนี้

laminated	=	หนาน้อยกว่า 1 ซม.
thin-bedded	=	หนา 1-50 ซม.
medium-bedded	=	หนา 50 ซม. - 2 ม.
thick-bedded	=	หนามากกว่า 2 ม.

3) ขนาดของเม็ดแร่ในหินอัคนี

เม็ดเล็ก	=	โดยเฉลี่ยเล็กกว่า 1 มม.
เม็ดกลาง	=	โดยเฉลี่ย 1-5 มม.
เม็ดหยาบ	=	โดยเฉลี่ยโตกว่า 5 มม.

4) ขนาดของเม็ดแร่ในหินทราย

ทรายละเอียด	=	เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.06-0.125 มม.
-------------	---	---------------------------------

ทรายเม็ดเล็ก	=	เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.125-0.25 มม.
ทรายเม็ดกลาง	=	เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.25-0.5 มม.
ทรายเม็ดหยาบ	=	เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1.0 มม.
ทรายหยาบมาก	=	เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0-2.0 มม.

5) หินแกรนิตลิวง หรือพลูตอนลิวง เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้เรียกหินแกรนิตในพื้นที่วิจัยทั้งหมด หมายถึง พลูตอน (pluton) ในบริเวณนี้

## 1.5 การสำรวจที่แล้วมา

ข้อมูลบางส่วนด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาแหล่งแร่ของบริเวณนี้ มีในรายงานและเอกสารดังต่อไปนี้

- 1) โทยม อรัณยกานนท์ (2499) ได้สำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่ที่เหมืองแร่เกาะสะบ้า กำเนิดของแหล่งแร่เป็นแบบสายแร่ ที่ประจุกตามรอยแตกในโซนของรอยเลื่อนยาวประมาณ 200 ม. อุโมงค์สำรวจ 4 ระดับ กว้างโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 ม. และลึก 42 ม. ตรวจสอบค่าความสมบูรณ์ของสายแร่ตามจุดต่างๆ
- 2) ยงยุทธ ตรังคศาสตร์ (2523) ได้กล่าวถึงหมู่เหมืองกลุ่มควนกรด ควนลิวง เหมืองแร่เกาะสะบ้า และเหมืองแร่วังใหญ่ ในด้านธรณีวิทยาแหล่งแร่ ประวัติ และผลผลิตของแร่ดีบุก
- 3) Geological Research Project, P.S.U. (1979) ได้กล่าวถึงสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ของเหมืองแร่เกาะสะบ้าและเหมืองแร่ลิวง
- 4) Grant-Mackie and others (1980) ได้ศึกษาการลำดับชั้นหินยุค Triassic ในบริเวณอำเภอเมืองสงขลา-อำเภอจะนะ-อำเภอเทพา-อำเภอสะบ้าย้อย-อำเภอนาทวี-อำเภอสะเดา-อำเภอหาดใหญ่
- 5) Ishihara and others (1980) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับอายุของหินแกรนิตในบริเวณจังหวัดสงขลาว่าน่าจะเกิดในช่วงปลายของยุค Triassic ถึงช่วงต้นของยุค Jurassic
- 6) Punggrassami (1983) ได้รายงานถึงสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ และผลผลิตแร่ดีบุกของเหมืองแร่เกาะสะบ้า เหมืองแร่สทผล บริเวณตำบลท่าหมอไพร อำเภอจะนะ และตำบลฉาง อำเภอนาทวี
- 7) สหัท หมีนเหล็ก และคณะ (2528) ได้ทำแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:250,000 ครอบคลุมจังหวัดนราธิวาส และอำเภอตากใบ ซึ่งครอบคลุมบริเวณที่ทำวิจัย

8) สมชาย นาคะผดุงรัตน์ และคณะ (2531) ได้ศึกษาศักยภาพทรัพยากรธรณีบริเวณแอ่งสะบ้าย้อย และบริเวณใกล้เคียงและได้กล่าวถึงเมืองแร่ควนลิว เมืองแร่ไพศาล-นาทวี เมืองแร่กัจจอง เมืองแร่สิรินันต์ เมืองแร่สพผล เมืองแร่เกาะสะบ้า และเมืองแร่วังใหญ่

9) Praditwan (1988) ได้นำหัวแร่ดีบุกจากเมืองต่างๆ ในภาคใต้ รวมทั้งหัวแร่จากเมืองแร่เกาะสะบ้า เมืองแร่ลิว และเมืองแร่กัจจอง เพื่อศึกษาชนิดของเพื่อนแร่ และวิเคราะห์เคมี และหาอัตราส่วนระหว่างแร่หนักกับแร่ดีบุก

10) ไพรัช ศุทธการณ (2534) ได้รายงานเกี่ยวกับเมืองแร่ลิว เมืองแร่ควนกรด เมืองแร่เขาสูง-เกาะสะบ้า และเมืองแร่วังใหญ่

## 1.6 ประวัติการสำรวจพบแหล่งแร่

อ้างถึงหนังสือชีวประวัติขุนนิพัทธ์จินนคร (เจียกซี) (ถ่องแท้ 2507) ผู้เป็นต้นตระกูลจิระนคร มีบันทึกไว้ว่าเป็นนักบุกเบิกหาแหล่งแร่ดีบุกที่สำคัญในจังหวัดสงขลา ได้แก่ ที่ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ ตำบลท่าช้าง อำเภอหาดใหญ่ และในพื้นที่อำเภอเทพาอีก 2 แห่ง ซึ่งผู้วิจัยเข้าใจว่าหมายถึงที่ตำบลเกาะสะบ้า และตำบลวังใหญ่ ผู้วิจัยได้รับคำบอกเล่าจากคุณกี จิระนคร และคุณสุกิตต์ จิระนคร บุตรชายของขุนนิพัทธ์ฯ เมื่อวันที่ 6 และวันที่ 8 มิถุนายน 2532 เกี่ยวกับความเป็นมาของเมืองแร่ต่างๆ ในบริเวณอำเภอจะนะ นาทวี และเทพา ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อของแต่ละเมือง

## 1.7 ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่ในเขตสำรวจประมาณ 600 ตร.กม. ส่วนใหญ่ภูมิประเทศเป็นที่ค่อนข้างราบ ได้แก่ ที่ราบชายฝั่งทะเล ที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ และที่ราบหุบเขา พื้นที่ที่เป็นเขาหรือที่มีความสูงตั้งแต่ 40 ม. จากระดับทะเลขึ้นไปมีประมาณ 225 ตร.กม.

ยอดเขา 481 ม. เป็นยอดสูงสุดในพื้นที่ของการสำรวจ อยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ ยอดสูงรองลงมา 459 ม. เขาสูงซึ่งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นที่ตั้งของเมืองแร่เกาะสะบ้า สูง 406 ม.

ลำน้ำใหญ่ทางตะวันตกของพื้นที่ ได้แก่ คลองนาทวี และคลองปลักพ้อ ซึ่งมีต้นน้ำจากเทือกเขาน้ำค้างทางตะวันตกเฉียงใต้ (นอกพื้นที่) และจากเทือกเขาด้านตะวันตก (นอกพื้นที่) ไหลผ่านอำเภอจะนะ ไปรวมกันเป็นคลองนาทับ ลงสู่อ่าวไทยที่บ้านนาทับ อีกแพรกหนึ่งของคลองนาทวีรวมกับคลองดินแดง ซึ่งมีต้นน้ำจากเทือกเขาในพื้นที่สำรวจไหลไปรวมเป็นคลองน้ำเค็ม ลงสู่คลองสะกอม และออกสู่อ่าวไทยที่บ้าน

## ปากบางเทพา

ลำน้ำใหญ่ทางตะวันออกของพื้นที่ ได้แก่ คลองเทพาซึ่งมีต้นน้ำจากเทือกเขาทางใต้ไหลผ่านอำเภอสะบ้าย้อย รับน้ำจากคลองทับเจ้าแทน ซึ่งมีต้นน้ำจากคลองปลายบาง และคลองลำพระไหลจากเทือกเขาในพื้นที่ ออกสู่อ่าวไทยที่บ้านคลองประดู่

สรุปการไหลของธารน้ำเล็กในเขตพื้นที่การสำรวจ มีทิศทางการไหลไปทางตะวันออก และตะวันตก จากสันปันน้ำที่อยู่ในแนวเหนือ-ใต้ ลงสู่ธารน้ำใหญ่ ซึ่งไหลจากทางใต้ไปเทือนลงสู่อ่าวไทย

**1.7.1 สันดอนจะงอย (sand spit)** ปากคลองเทพาเป็นสันดอนทรายยื่นจากฝั่งด้านตะวันตกออกสู่ทะเลในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ ยาวหนึ่งกิโลเมตร ช่วงแคบประมาณ 50 ม. ส่วนกว้างสุดประมาณ 150 ม. ทั้งนี้ได้จากการศึกษารูปถ่ายทางอากาศ ซึ่งถ่ายเมื่อวันที่ 29 มิ.ย. 2516 แต่ไม่ได้แสดงไว้ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งทำขึ้นในปี พ.ศ. 2511

**1.7.2 พื้นที่ดินพรุ** พบห่างจากชายทะเล ประมาณ 1.5-3.0 กม. ในเขตอำเภอเทพา พบอยู่ 3 บริเวณ

- 1) ทางตะวันตกเฉียงใต้ของบ้านพรุลุมพื (กริด 707., 763) พื้นที่ประมาณ 5 ตร.กม.
- 2) ทางเหนือบ้านเกาะสะบ้า (กริด 708, 760) พื้นที่ประมาณ 5 ตร.กม.
- 3) ทางตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านบ่อน้ำส้ม (กริดประมาณ 714, 757) พื้นที่ประมาณ 3 ตร.กม.